

**ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIAS Y SEGUNDARIAS EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR (GBPUSD)**

**JUAN CAMILO LÓPEZ MOSQUERA**

**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA FINANCIERA  
PROGRAMA INGENIERÍA FINANCIERA**

**BOGOTÁ D.C. JULIO DE 2016**  
**ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIAS Y SEGUNDARIAS EN**  
**LA PARIDAD GBPUSD**

**JUAN CAMILO LÓPEZ MOSQUERA**

**Trabajo de grado para obtener el título de**  
**Ingeniero Financiero**

**Director**  
**Giovanny Moreno Buitrago**  
**Ingeniero Financiero**

**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA FINANCIERA**  
**PROGRAMA INGENIERÍA FINANCIERA**  
**BOGOTÁ D.C. JULIO DE 2016**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
<b>Marco Teórico</b>	10
Divergencias	10
Divergencia Negativa	11
Divergencia Positiva	12
Otros Tipos de Divergencia	13
Divergencias Bull Set-Up	13
Divergencia Bear Set-Up	14
Método Relative Strenght Index “RSI”	15
Interpretación matemática del indicador RSI	16
Oscilador Estocástico	17
Interpretación matemática del indicador Estocástico	18
<b>Marco Conceptual</b>	19
Visual Basic	19
Backtesting	20
Stop Loss / Take Profit	21
Indicadores de Desempeño	21
Utilidad en Pips	21
Eficiencia	22
Esperanza matemática	22
DESARROLLO DE LA PROPUESTA	23

ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.	4
<b>Escenarios de Compra - Venta</b>	30
Divergencia Primaria (Señal de Compra)	30
Divergencia Secundaria (Señal de Venta)	31
RESULTADOS	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
Apéndices	45



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Macro Rutas - Modulo Operaciones</i>	26
Tabla 2. <i>Macro Rutas - Modulo Stop Loss y Take Profit</i>	28
Tabla 3. <i>Macro Rutas - Modulo Operaciones</i>	32
Tabla 4. <i>Análisis Resultados Obtenidos con Escenarios de -70x110 Pips</i>	33
Tabla 5. <i>Macro Rutas - Modulo Análisis</i>	35
Tabla 6. <i>Análisis Manejo de Dinero</i>	37

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Divergencia Negativa.	12
<i>Figura 2.</i> Divergencia Positiva.	13
<i>Figura 3.</i> Divergencias Bull Set-Up.	14
<i>Figura 4.</i> Divergencia Bear Set-Up/.	15
<i>Figura 5.</i> Oscilador Estocástico.	19
<i>Figura 6.</i> Valores medidos manualmente utilizando la herramienta de las plataformas de trading.	24
<i>Figura 7.</i> Macro Rutas Modulo Operaciones.	25
<i>Figura 8.</i> Macro Rutas - Modulo Operaciones.	25
<i>Figura 9.</i> Macro Rutas, Modulo Operaciones.	26
<i>Figura 10.</i> Macro Rutas - Modulo Stop Loss y Take Profit.	27
<i>Figura 11.</i> Macro Rutas - Módulo Análisis.	28
<i>Figura 12.</i> Divergencia Primaria (Señal de Compra) Con base en la Plataforma Saxo Bank.	30
<i>Figura 13.</i> Divergencia Secundaria (Señal de Venta) Con base en la Plataforma Saxo Bank.	31
<i>Figura 14.</i> Cantidad PIPS Vs. ST-TP.	32
<i>Figura 15.</i> Resultados PIPS Vs. ST – TP.	33
<i>Figura 16.</i> Q. PIPS Acumulado.	34
<i>Figura 17.</i> Análisis Mensual (Ruta + Escenarios).	36

## LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A. Operaciones Analizadas	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice B. Código Macro Rutas	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice C. Hoja de Cálculo GBPUSD MOVIL	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice D. Entrada de las Operaciones Analizadas	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## INTRODUCCIÓN

Dada su estructura, el mercado de divisas facilita a los usuarios diversos instrumentos y combinaciones que ayudan al operador a tomar decisiones de compra y venta, estas podrán o no ser aceptadas siempre y cuando cumplan con estudios previos que demuestren su asertividad y objetividad.

Esta investigación partió del uso de indicadores técnicos y sus posibles combinaciones tales como Parabolic SAR, promedios móviles e Índice de Fuerza Relativa (RSI), las cuales no fueron garantes de una efectividad mayor o igual al 70% y una esperanza matemática positiva que garantizara el éxito de compra o venta en el mercado. La hipótesis planteada con el uso de Parabolic Sar y medias móviles consistía en buscar niveles de entrada cuando el precio se ubicara por encima o por debajo de la media móvil de 200 periodos y el indicador Parabolic Sar se ubicara por debajo o encima de los precios dependiendo de la tendencia del mercado. En el caso del índice de fuerza relativa (RSI) se llevó a cabo en línea con la teoría expuesta por J. Welles Wilder, que indica que una vez los precios hayan producido una reacción en tendencia tan fuerte es necesaria una corrección de su comportamiento. Sin embargo, los valores 70 (sobre-compra) o 30 (sobre-venta) no necesariamente afirman que los precios inmediatamente cambiarán su tendencia y por lo tanto fue necesario filtrar el precio hasta obtener un valor en el indicador de 20 – 80, confirmando la apertura de operación cuando el RSI se encontrara por encima de la línea de 50, una vez proviniera de la zona de sobre-compra o sobre-venta.

Para abordar una solución y nuevos tipos de estrategias para la operación en el mercado Forex sobre una paridad Libra Dólar (GBP-USD), fue necesario desarrollar una estructura conformada por todo lo que involucra la psicología de trading y un profundo análisis de mercado, entre otros factores. Esta investigación se centró en la aplicación de las divergencias y la integración de una herramienta en el lenguaje de

programación Visual Basic, permitiendo comprobar si las divergencias primarias y secundarias sobre la paridad en un periodo comprendido entre 2013-2016 logran rentabilidad, eficiencia superior o igual al 70% y una esperanza matemática positiva.

Para cumplir con los objetivos de la investigación fue necesario aplicar estudios basados en los autores quienes proponen el uso de los indicadores “osciladores” y sus posibles combinaciones, como divergencias entre el indicador y precio del activo. (Welles Wilder, 1978). Dando paso la pregunta de investigación. ¿Es posible que la teoría de divergencias con la integración de una herramienta de programación en lenguaje orientada a objetos, permita identificar el momento de entrada de operación que arroje una efectividad mayor o igual al 70% y una esperanza matemática positiva con una utilidad en pips mayor a 585?

Con base en estos estudios, se llevó a cabo el análisis de divergencias primarias y secundarias teniendo en cuenta los factores de frecuencia, velocidad y subjetividad sobre la paridad GBPUSD. Una vez identificadas las divergencias se implementó una herramienta que permite analizar con objetividad y certeza el Backtesting ejecutado y la obtención de escenarios que identifican el movimiento del precio, como también precios de Stop Loss y Take Profit. Esta herramienta fue desarrollada en lenguaje de programación orientada a objetos “Visual Basic”, que con ayuda de la metodología Aristos hizo posible la obtención de los objetivos propuestos y a su vez minimice el riesgo sistemático que pueden incurrir los inversores que operan con esta divisa.

El uso de análisis que comprenden la misma objetividad respecto a sus patrones de apertura y cierre de operaciones, más el estudio de la administración de capital o “Money Management”, proporcionarán mayor seguridad al operador, puesto que brindan herramientas para analizar y predecir eficientemente el comportamiento del par de divisas ante circunstancias específicas.

## MARCO DE REFERENCIA

Personas interesadas en realizar operaciones en el mercado de divisas deberán recurrir al uso de técnicas y estadísticas que comprueben la hipótesis planteada, es necesario recurrir a estudios que proporcionen una adecuada información y uso del mercado; por lo tanto esta investigación dará a conocer la dinámica y uso de las divergencias ofreciendo una visión general como también conocimientos que darán al lector una formación adicional sobre el mercado de divisas. (Brooks, 2013).

### **Marco Teórico**

Dentro de las teorías bajo las cuales se soporta la presente investigación se resaltan las teorías de divergencias, relative strength index y teoría de osciladores estocásticos. Debido a su importancia en la predicción de zonas de sobre-compra y sobre-venta, entre otros factores, es necesario conocer su origen y estructura matemática las cuales se describirán a continuación.

### **Divergencias**

En los documentos “Nuevos conceptos en sistemas técnicos de trading” publicado en 1978 por Welles Wilder y “Lane's Stochastics” publicado por George Lane en 1984, se muestran conceptos sobre la interpretación de divergencias y se establece que éste tipo de indicadores al ser osciladores correlacionados a los rangos del precio y a movimientos dentro de parámetros establecidos por su estructura matemática, los indicadores usados como divergencias constituyen una herramienta sumamente útil para identificar condiciones de sobre-compra y sobre-venta en el mercado. (Welles Wilder, 1978).

Estos autores nos proporcionan información del uso y estructura matemática de los indicadores Estocástico y (Relative Strength Index-RSI); como adición a esta

investigación el indicador estocástico a diferencia del indicador (Relative Strength Index-RSI) es considerado por ser un indicador más sensible a los cambios del precio ilustrando de forma más clara las divergencias, además que permite dar a conocer otros tipos de divergencias que podrían ser utilizadas por el lector. (Boxer, The Interpretation and Use of Stochastic Oscillators, 2014).

Cabe aclarar que la teoría expuesta por los autores de estos indicadores (RSI y Stochastic Oscillator), demuestra que los valores de sobre-compra o sobre-venta en el mercado no necesariamente constituyen señales para abrir posiciones de venta o de compra ya que el precio puede entrar en estas zonas y continuar con su tendencia debido a que usualmente los niveles de cierre que se producen consistentemente cerca de la parte superior del rango del precio indican que hay una presión de compra/venta sostenida. (Greenblatt & Bolton-Smith, 2013). Por esta razón, no es suficiente la identificación de zonas de sobre-compra o sobre-venta en estos indicadores, sino también la identificación de divergencias y sus puntos exactos de entrada.

Para entender la teoría de divergencias es necesario comprender los diferentes tipos de patrones que los mercados pueden presentar, entre ellos:

#### *Divergencia Negativa*

Ocurre cuando el indicador alcanza niveles máximos cada vez más bajos mientras que las cotizaciones forman máximos cada vez más altos. Cuando esto sucede es señal de pérdida de la fuerza de la tendencia del precio. Esto se puede observar en la Figura 1 en los puntos que se encuentran señalados como 1 y 2. En el punto 2, el precio alcanza su máximo nivel mientras que el indicador índice de fuerza relativa (Relative Strength Index-RSI) desarrolla un máximo en un nivel más bajo que el producido en el punto 1. La divergencia negativa puede ser interpretada como una señal de apertura de posiciones de venta o en corto, lo que se ve reflejado en una caída de precio en el mercado. (Boxer, Bullish and Bearish Setups, 2014).



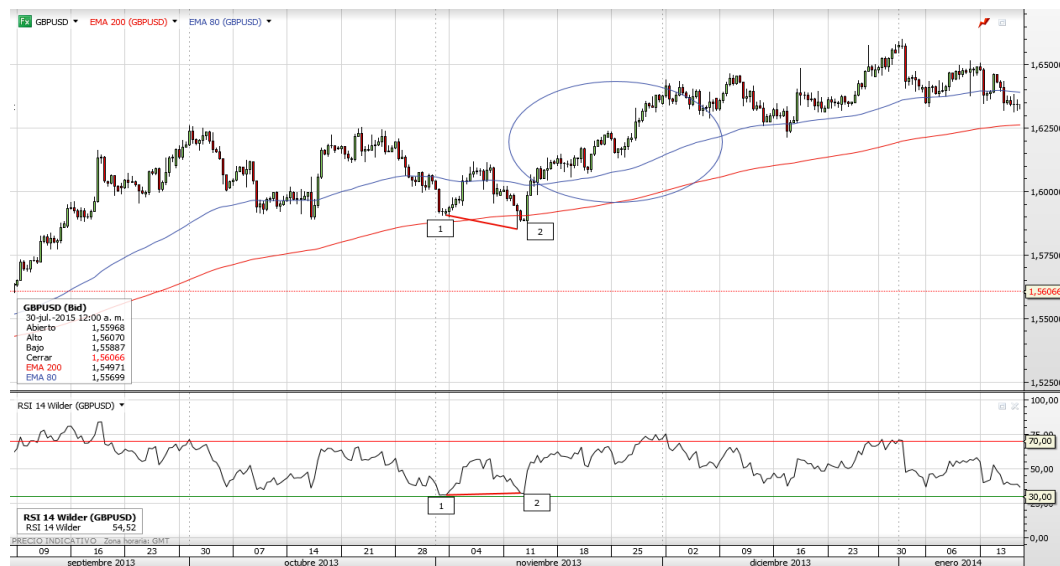
**Figura 1. Divergencia Negativa. Fuente Plataforma de trading Saxo Bank Julio 2015.**

### *Divergencia Positiva*

Ocurre cuando el indicador alcanza mínimos cada vez más altos mientras que las cotizaciones forma mínimos cada vez más bajos. Cuando esto sucede es señal de debilitamiento de la tendencia actual del precio y por tanto se espera que este comportamiento termine pronto; la Figura 2 evidencia este comportamiento en los puntos referenciados como 1 y 2. Allí, el punto 2 refleja que el precio llega a alcanzar su nivel mínimo mientras que en el indicador RSI se desarrolla un mínimo en un nivel más alto a diferencia del punto 1.

Una divergencia positiva puede ser tomada como señal para abrir posiciones de compra, puesto que se espera un movimiento al alza en el precio del mercado. (Boxer, The Interpretation and Use of Stochastic Oscillators, 2014).





**Figura 2. Divergencia Positiva. Fuente: Plataforma de trading Saxo Bank Julio 2015.**

### Otros Tipos de Divergencia

Otra tipo de divergencia nombrado por George Lane son las divergencias set-up, conocidas como Bull set-up y Bear set-up. Estas tienen como función ilustrar movimiento bajista y alcista como lo hacen las primarias y secundarias.

#### *Divergencias Bull Set-Up*

Consiste en predecir tendencias alcistas, este tipo de divergencia que pueden ser consideradas ocultas, hace que su interpretación se torne no como divergencia alcista sino más bien como una divergencia bajista, ya que su formación se presenta cuando el precio del activo realiza máximos cada vez más bajos y el indicador realiza máximos cada vez más altos. A partir de la siguiente caída en el precio puede esperarse un nivel bajo que puede usarse si las condiciones son propias para abrir una posición de compra. (Lane G., 1984; Boxer, Bullish and Bearish Setups, 2014).



**Figura 3. Divergencia Bull Set-Up. Fuente: Plataforma de trading Saxo Bank Julio 2015.**

### *Divergencia Bear Set-Up*

Para este caso, la divergencia ilustra una señal de venta, el indicador presenta mínimos cada vez más bajos mientras que el precio del instrumento forma mínimos cada vez más altos dando paso al movimiento bajista, cabe aclarar que es posible tener un incremento en el precio hasta obtener una baja volatilidad que puede usarse si las condiciones son propias para abrir una posición de venta (véase la Figura 4). (Lane G. , 1984).



**Figura 4. Divergencia Bear Set-Up/. Fuente: Plataforma de trading Saxo Bank Julio 2015.**

Para desarrollar un conocimiento más adecuado sobre las divergencias es necesario conocer el origen, estructura y uso de los indicadores, esto desarrollará en los operadores de mercado la habilidad adicional para identificar niveles de sobre-compra y sobre-venta que facilitan la destreza para determinar qué tipo de divergencia es la que el mercado estará proyectando.

### Método Relative Strenght Index “RSI”

El índice de fuerza relativa (Relative Strength Index-RSI), es utilizado para el análisis de los mercados financieros. Es propuesto por J. Wells Wilder en su libro “Nuevos conceptos en sistemas técnicos de trading”, el objetivo de este indicador es medir la fuerza del mercado ilustrando esta fuerza en niveles de sobre-venta y sobre-compra en un rango entre 0 y 100, considerando como zona de sobre-compra la comprendida entre 70 y 100, como zona de sobre-venta la comprendida entre 30 y 0 y los niveles entre 30 y 70 son considerados como zona neutral. Al medir la velocidad de los precios J. Wilder considera necesario medir esta rata de precios en periodos

comprendidos entre el día 14 y 23 mostrando que el precio cambia determinando su próxima dirección; existen otras versiones del RSI que usan medias móviles de distinto tipo y distinto periodo. El caso de la media de 14 periodos es la más usual pero cualquiera que se programe o prepare un sistema de inversión es libre de ajustar el RSI al periodo que mejor crea conveniente. (Welles Wilder, 1978; Graciano, 2001).

*Interpretación matemática del indicador RSI*

Su cálculo matemático es la siguiente:

Primero, se obtienen las medias móviles exponenciales a 14 sesiones sobre las series de valores U (up) y D (Down) dónde:

$$U = \text{Max} (\text{Cierre Hoy} - \text{Cierre Ayer}, 0)$$

$$D = \text{Max} (\text{Cierre Ayer} - \text{Cierre Hoy}, 0)$$

A partir de U y D se calcula así la fuerza relativa (RS):

$$RS = \frac{\text{EMA 14 (U)}}{\text{EMA 14 (D)}}$$

Y del RS emerge finalmente el RSI:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

Como se observa, en esta última fórmula el RSI es un indicador que toma valores acotados entre 0 y 100 siendo 0 la máxima sobre-venta y 100 la máxima sobre-compra. En la práctica los valores extremos nunca se alcanzan. (Welles Wilder, 1978; Visual Chart, s.f.).

### **Oscilador Estocástico**

Propuesto por Gorge C. Lane en 1950, el estocástico es un indicador de momento (momentum), que mide el nivel del cierre con respecto al rango entre el máximo y el mínimo durante un periodo de tiempo determinado, Lane asegura que este indicador no sigue el movimiento del precio, además afirma que es un indicador sensible a los movimientos del mercado que puede ser ajustado al cambiar los periodos del Moving Average, demostrando de una mejor manera los niveles de sobre-compra y de sobre-venta con un seguimiento a la velocidad o el momento del precio. (Lane G. , 1984).

Existen tres versiones de estocástico:

El oscilador estocástico rápido el cual se basa en las fórmulas originales del %K y el %D de George Lane. En esta versión, el %K suele ser algo volátil. Siendo el %D la media móvil simple de 3 periodos del %K.

Oscilador estocástico rápido: (14, 3)

%K rápido = %K calculado con la fórmula original de George Lane (14)

%D rápido = Media móvil simple del %K rápido.

El oscilador estocástico lento suavizado por %K con una media móvil simple de 3 periodos, que es exactamente lo mismo que %D en el oscilador estocástico rápido. De

hecho, se puede notar en el siguiente ejemplo qué %K en el estocástico lento es igual a %D en el estocástico rápido.

Oscilador estocástico total (14, 3, 3)

%K lento = %K rápido suavizado por medio de una media móvil simple de 3 periodos.

%D lento = Media móvil de 3 periodos del %K lento.

El oscilador estocástico total es el mismo oscilador estocástico lento a diferencia que el operador podrá modificar el número de periodos de periodos de %K lento y el número de periodos de la media móvil del %D lento.

%K total: %K rápido suavizado por medio de una media móvil simple de X periodos.

%D total: media móvil simple de X periodos del %K total. (Boxer, The Interpretation and Use of Stochastic Oscillators, 2014).

*Interpretación matemática del indicador Estocástico*

$$\%k = 100 \frac{C - Min}{Max - Min}$$

$$\%D = SMA (\% K, N)$$

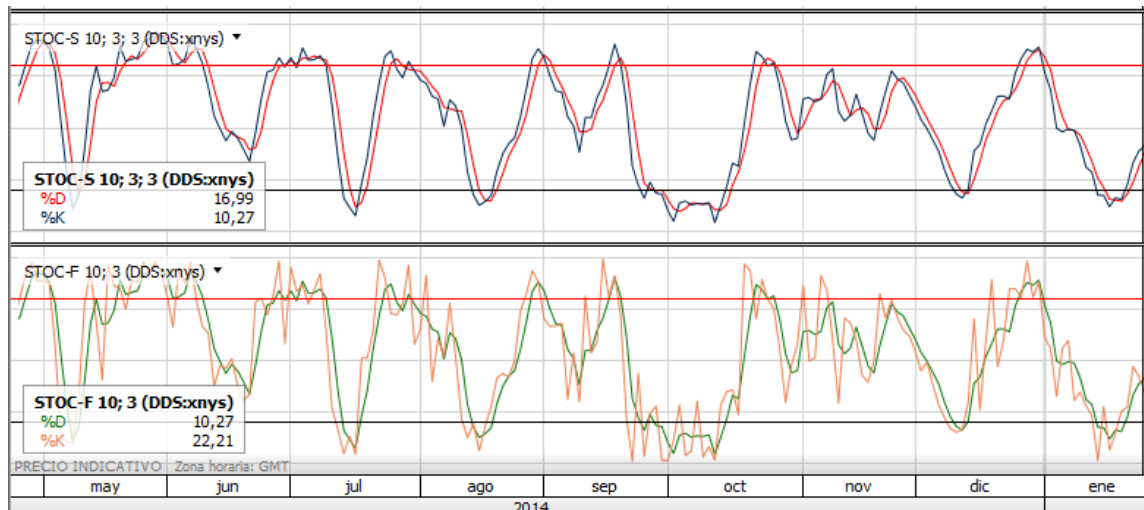
Donde:

C= Precio de cierre de la barra actual.

Max= Precio máximo de la barra actual.

Min = Precio mínimo de la barra actual.

SMA= Suma de los precios de cierre de n periodos calculados dividido por n.



**Figura 5. Oscilador Estocástico. Fuente: Plataforma de trading Saxo Bank Julio 2015.**

## Marco Conceptual

Esta sección pretende definir los conceptos, métodos y sistemas que son utilizados en la investigación y cuyos conceptos deben ser estandarizados para facilitar el entendimiento del lector en los objetivos propuestos. Si bien existe una amplia gama de conceptos se hace referencia a los que son considerados de mayor impacto puesto que los demás conceptos técnicos presentan características similares a como son interpretados en otros mercados.

## Visual Basic

El lenguaje de programación Smalltalk diseñado en el Palo Alto Research Center (PARC) por Xerox Corporation's, en California, dio el paso definitivo para ser considerado como el primer lenguaje de programación orientado a objetos (Morero, 2000).

Smalltalk ahora conocido como lenguaje de programación Visual Basic For Applications, es una interpretación gráfica llevada a un lenguaje de computo con una estructura de objetos o controles en la pantalla, entre ellos command buttons, textbox, listbox, imágenes entre otros, permitiendo al programador realizar operaciones complejas y extensas bajo un conjunto de instrucciones lógicas directamente traducibles al ordenador. (Wang, 2006).

Dentro de la presente investigación este lenguaje de programación permite la optimización del tiempo de análisis de las muestras obtenidas ya que al ser un lógico de cómputo no solamente arroja resultados confiables sino también la habilidad de obtener una serie de análisis dentro de un objetivo general.

### **Backtesting**

La recopilación de datos es una técnica que garantiza que futuras actividades tengan un desempeño con una eficiencia similar a la toma de muestra, se aclara que esta investigación tomó datos de forma predeterminada por el autor ya que es posible que muchas técnicas de recopilación de datos sean llamadas backtesting.

Para realizar esta muestra no existe un método determinado o modelo a seguir, debido a que depende de lo que el analista desea validar; sin embargo se dará a conocer la técnica o modelo seguida en esta investigación, la cual busca conocer el comportamiento y volatilidad del GBPUSD influenciado por los indicadores en el periodo comprendido entre 2013 y 2016. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en el pasado no necesariamente son garantía de resultados en el futuro y por tanto su efectividad puede cambiar (Patel, 2010).

Un backtesting desarrollado sobre una planilla Excel atestigua el análisis sobre variables como fecha, hora, precio de apertura, cierre, máximos entre otros, los cuales



servirán para observar el comportamiento del activo tales como volatilidad, secuencia y factores de riesgo que el analista considere. (Watkins & Mills, 2001).

### *Stop Loss / Take Profit*

Es importante conocer la volatilidad y movimiento del precio de un activo financiero, por ello es de vital importancia realizar un estudio previo del mismo para determinar qué tipo de riesgo está dispuesto a soportar en una operación. Stop Loss / Take Profit hace referencia a ordenes lógicas que el operado proyecta en la plataforma de trading, el cual determina qué precio es más asertivo para cerrar una posición ya sea exitosa o una posición de pérdida. (Boxer, Determinig and Setting Stops, 2014).

Se debe tener en cuenta que un precio de cierre muy cerca al precio de apertura el operador tendrá un riesgo adicional de perder su posición ya que el mercado no tendrá espacio para futuras correcciones. (Weissman , 2004).

### **Indicadores de Desempeño**

Son herramientas que proporcionan información cuantitativa de resultados esperados el cual establece el cumplimiento de objetivos, metas o valor deseado de un análisis de recopilación de datos, además busca responder interrogantes producto de las hipótesis realizadas. Durante la investigación es necesario conocer y proponer los siguientes indicadores.

### *Utilidad en Pips*

En una estrategia el objetivo principal es obtener un movimiento del precio a favor del operador, es decir, una operación que realiza una compra a un precio determinado se espera que aumente o disminuya dependiendo la posición que se adquiriera. Este movimiento del precio es lo que se le conoce como “pips”, el cual interpretado como

indicador dará una claridad sobre qué tan efectiva es la estrategia en recolección de dichos movimientos. (Mundi J. M., 2008).

### *Eficiencia*

La investigación busca obtener resultados que garanticen una asertiva forma de operar, motivo por el cual se nombra por eficiencia como la medición de las operaciones realizadas en el trading haciendo uso adecuado de factores, materiales y técnicas establecidas en el momento oportuno, alcanzando objetivos que cumplan con la seguridad del analista cuando se hace uso adecuado de estos. La investigación toma como fórmula el número de operaciones positivas sobre la cantidad de operaciones realizadas. Indicando un numero porcentual de su capacidad de lograr el objetivo establecido. (Xie, 2011).

$$\frac{\text{Cta operaciones Positivas}}{\text{Cta operaciones Realizadas}} = \%$$

### *Esperanza matemática*

Concepto estadístico que mide la cantidad en promedio de operaciones exitosas como también la cantidad de operaciones negativas que se realizan en una toma de muestra. Los valores que puede tomar el resultado son: mayores a uno como esperanza positiva, igual a cero como neutro y esperanza menor a cero como negativo, esto quiere decir que si determinado número de operaciones toma valor positivo mayor a uno será garante de operaciones exitosas. (Díaz, 2010).

Su fórmula matemática es:

$$(\% \text{ probabilidad de exito} * Q \text{ pips de exito}) + \% \text{ probabilidad de perdida} * Q \text{ pips de perdida})$$

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

La investigación toma como referencia la “Metodología ARISTOS”, la cual tiene como objetivo el desarrollo de estrategias de trading en mercados financieros electrónicos”, esta metodología fue desarrollada por investigadores, estudiantes pertenecientes al semillero de investigación ARISTOS y estudiantes del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia. Dentro de los aportes de esta investigación a la Metodología, se encuentra la sistematización en lenguaje VBA sobre procesos que permiten el desarrollo de estrategias de una manera más rápida y eficiente, las cuales se presentarán en los siguientes apartados.

La implementación del sistema requiere del conocimiento sobre la manera como se realizan negociaciones en el mercado de divisas y en general de mercados electrónicos, adquiriendo una serie de habilidades que darán al operador la oportunidad de determinar cuáles herramientas son indispensables para realizar operaciones en el mercado. Estas herramientas tales como indicadores técnicos, método de compra o venta, clases y tipos de brokerage, plataformas de trading entre otros dieron una premisa para establecer una metodología de trabajo donde se plantearon hipótesis surgidas en la investigación, dando como resultado eventos desfavorables que en una etapa inicial no respondían a los objetivos planteados.

Las estrategias inicialmente desarrolladas no lograron obtener los indicadores de desempeño esperados, lo cual brindó la oportunidad de formular nuevas hipótesis que serían respondidas durante el transcurso de su desarrollo. Su estructura inicial se basa en la recolección de las series de tiempo de los precios del activo y su posterior medición a través de las herramientas ofrecidas en la plataforma Metatrader 4.0 del Broker “Alpari”. En una primera instancia los resultados no fueron confiables debido a que la medición manual, como es de esperarse, omitía valores en decimales que una vez operando en tiempo real fueron notorios y podrían generar señales de liquidación en niveles de stop loss y take profit no necesariamente.

DATE	DIA	HORA	PRICE IN		FRACTALES								CLOSE DAY	15	16	17	18
														30-30	40-40	50-50	60-60
01/02/2010	lunes		1,5918	CORTO	-30	14	70	-25	-48	-44			-47	-30	40	50	60
02/02/2010	martes		1,5993	LARGO	-33	1	-30	-18					-18	-30	0	0	0
02/02/2010	martes		1,5902	CORTO	-48	-1	-18	-92	-60	-73			-73	-30	-40	-50	-60
03/02/2010	miércoles		1,6024	LARGO	-24	9	43	-54	-149	-122			-122	30	40	-50	-60
03/02/2010	miércoles		1,5949	CORTO	-17	10	-19	73	47				44	30	40	50	60
04/02/2010	jueves		1,5864	CORTO	-23	-1	61	-21	135	122	99		96	30	40	50	60
05/02/2010	viernes		1,5709	CORTO	-21	6	-36	54	-28	106	151	72	80	-30	40	50	60
08/02/2010	lunes		1,5573	CORTO	-18	40	-51	-25	-83	8	-15		-18	30	40	-50	-60
08/02/2010	lunes		1,5641	LARGO	-32	16	-37	-77	-75	-52			-52	-30	-40	-50	-60
11/02/2010	jueves		1,5679	LARGO	-9	15	36	14					14	30	0	0	0
12/02/2010	viernes		1,5645	CORTO	-25	53	63	65	-38	-20			-23	30	40	50	60
15/02/2010	lunes		1,5628	CORTO	-33	17	-59	-90	-19	-40	-22	-29	-32	-30	-40	-50	-60
15/02/2010	lunes		1,5693	LARGO	-22	12	26	-45	-23	-43	-35		-35	-30	-40	0	0
16/02/2010	martes		1,5635	CORTO	-42	9	-158	-147					-147	-30	-40	-50	-60
17/02/2010	miércoles		1,5802	LARGO	-23	12	11	-70	1	-136	-121		-121	-30	-40	-50	-60
17/02/2010	miércoles		1,5745	CORTO	-39	11	-59	-80	-65				-65	-30	-40	-50	-60
18/02/2010	jueves		1,5623	CORTO	-45	7	50	68	-51	65	-8	142	139	-30	-40	50	60
19/02/2010	viernes		1,5389	CORTO	-23	8	-35	35	10	-84	-88	-65	-68	-30	-40	-50	-60
22/02/2010	lunes		1,5516	LARGO	-50	3	-55	-20	-34				-34	-30	-40	-50	0
24/02/2010	miércoles		1,5423	CORTO	-36	6	11	-51	22	-49	37	16	13	-30	-40	-50	0
26/02/2010	viernes		1,5303	LARGO	-29	5	19	-60	-155	-43	-108	-37	-53	-30	-40	-50	-60
TOTAL PIPS MES													527	-270	-200	-300	-240

**Figura 6. Valores medidos manualmente utilizando la herramienta de las plataformas de trading. Fuente: Elaboración Propia.**

Como respuesta a esta problemática de medición y búsqueda de resultados confiables, se abordó construir un lógico en lenguaje de programación Visual Basic el cual optimizara el tiempo del analista en el Backtesting y garantiza la medición de los precios, de esta forma, ahora lógico-matemática, se realizan los cálculos de la operación o movimiento de la divisa. Ver Anexos. Documento Excel “Macro Rutas”. Ejemplo de código de programación Visual Basic.

Esta herramienta está construida por módulos que dan una secuencia del análisis, el primer módulo es la incorporación de los datos obtenidos tales como fecha, hora, valor de apertura (Precio Open) y la base de datos donde se calcula la diferencia de precios entre una vela japonesa y otra “Las velas japonés son figuras que contienen toda la información acerca del movimiento del precio de la unidad de tiempo elegida”. (Meli Mundi, 2008), mostrando esta secuencia desde la fecha de apertura hasta fecha de cierre, ahora este cálculo será mostrado e interpretado como cantidad de Pips (Price Interest Point) el cual es la unidad de medida en los mercados de divisas o como lo explica Mundi “Se denomina pip al movimiento mínimo que puede variar un tipo de cambio”. (Meli Mundi J. , 2008).

En la Figura 7 se observa el modulo operaciones, en donde el usuario incorpora los valores de fechas y precios como lo ilustra la diapositiva.

LARGO	23/06/2009 12:00	29/06/2009 20:00	1,6067
CORTO	09/07/2009 20:00	13/07/2009 20:00	1,6299

POSICION	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	PRECIO INICIAL
----------	---------------	-------------	----------------

Figura 7. Macro Rutas Modulo Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

En la Figura 8 se puede observar el Modulo Operaciones, en este paso, el operador confirma la cantidad de operaciones en posición largo (Compra) y corto (Venta), corrección de fechas y cantidad de spread, además facilita al usuario command buttons que permiten regresar a modulo anterior o posterior de la Macro.

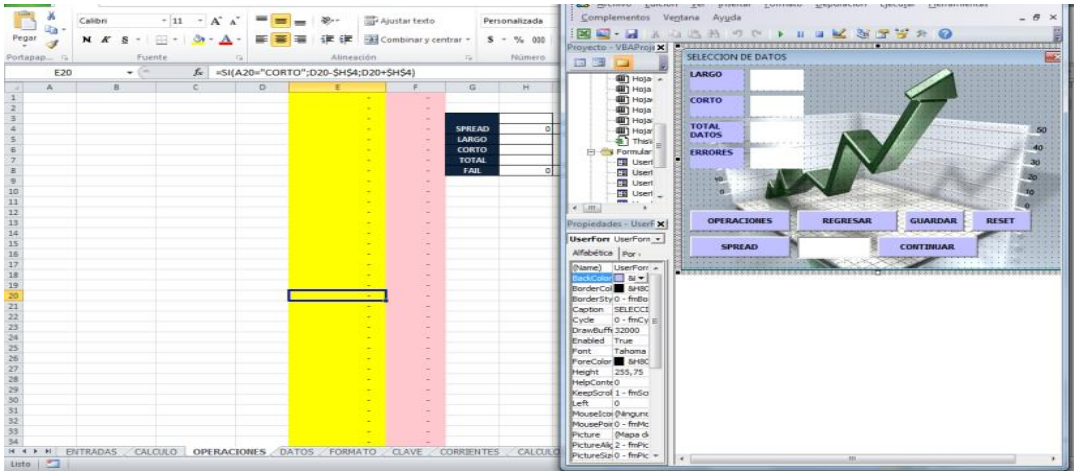


Figura 8. Macro Rutas - Modulo Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

En la Figura 9 se observa el Modulo Operaciones, en donde se puede ver el proceso de cálculo del movimiento de la divisa.

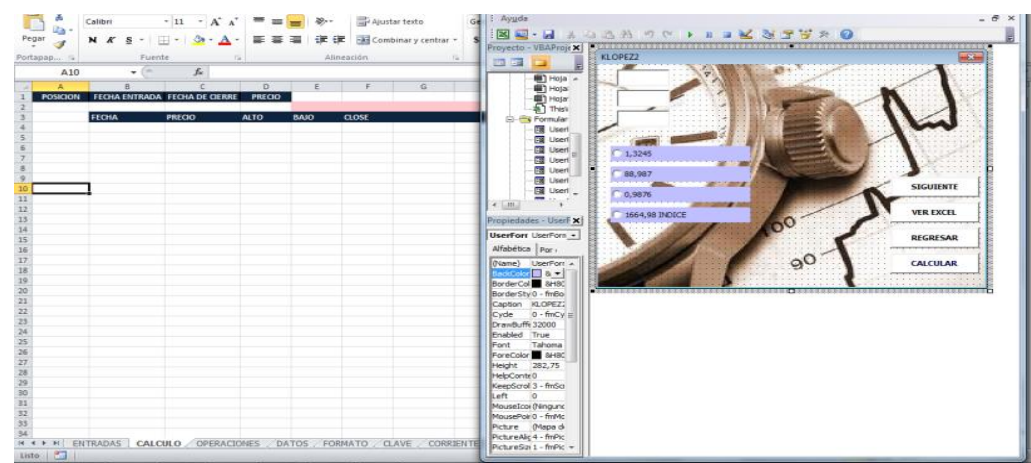


Figura 9. Macro Rutas, Modulo Operaciones. Fuente: Elaboración Propia.

Una vez terminado el proceso de cálculo es ilustrado el resultado en Pips en forma de secuencia (véase la Tabla 1).

Tabla 1. Macro Rutas - Modulo Operaciones.

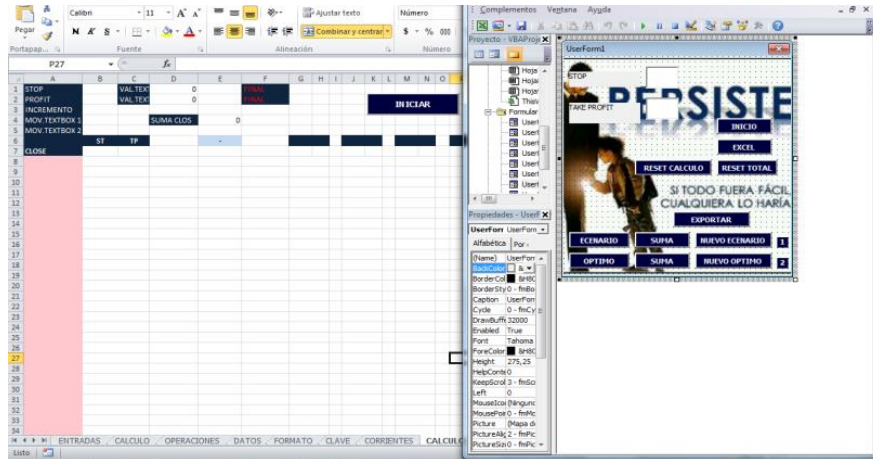
POSICION	FECHA ENTRADA	FECHA DE CIERRE	PRECIO	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY
LARGO	16/01/2012 4:00	20/01/2012 20:00	1,53077	-11	12	-26	21	-13
CORTO	08/02/2012 16:00	14/02/2012 20:00	1,5857	-8	62	30	47	41
LARGO	13/03/2012 8:00	19/03/2013 20:00	1,5647	-12	26	-27	34	18
CORTO	22/03/2012 16:00	28/03/2012 20:00	1,5789	-32	0	-32	-16	-36
CORTO	03/04/2012 12:00	09/04/2012 20:00	1,6003	-17	37	18	48	33
LARGO	06/04/2012 8:00	12/04/2012 20:00	1,5862	-17	-4	-29	27	4
CORTO	30/04/2012 20:00	04/05/2012 20:00	1,6230	-7	7	-8	4	-1
CORTO	21/06/2012 0:00	27/06/2012 20:00	1,5701	-13	15	12	29	-31
CORTO	04/07/2012 4:00	10/07/2012 20:00	1,5668	-12	3	-12	39	7
CORTO	20/07/2012 16:00	26/07/2012 20:00	1,5634	-13	21	7	24	19
LARGO	26/07/2012 12:00	01/08/2012 20:00	1,5510	-11	202	162	213	165
LARGO	03/08/2012 4:00	09/08/2012 20:00	1,5523	-16	2	-15	49	-9
CORTO	17/09/2012 4:00	21/09/2012 20:00	1,6222	-7	5	-8	13	-39
CORTO	24/09/2012 16:00	28/09/2012 20:00	1,6191	-22	10	-41	-8	-41
LARGO	16/11/2012 0:00	22/11/2012 20:00	1,5870	-15	-3	-15	-7	-22

Fuente: Elaboración Propia.

Al tener la ruta o movimiento del precio es necesario medir cuál es la cantidad mínima y la cantidad máxima de pips, por lo tanto el módulo de Take Profit y Stop Loss permitirán otorgar estos resultados de manera asertiva y eficiente optimizando el tiempo del analista, en este módulo es posible generar los escenarios que se crean necesarios, es decir, como primer paso el módulo evalúa desde un Profit 50 y un Stop Loss de -50

incrementado su valor 10X-10, luego se evalúa el mejor escenario, ahora disminuyendo o incrementado sus valores de manera aleatoria.

La Figura 10 ilustra las Macro Rutas - Modulo Stop Loss y Take Profit, en donde se observa el proceso de cálculo y diferentes escenarios de Stop Loss y Take Profit.

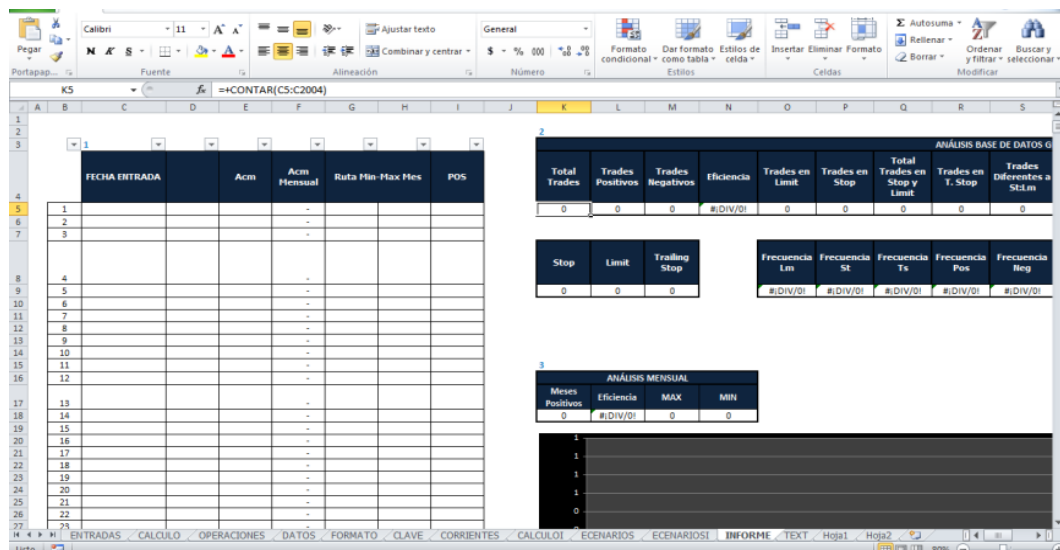


**Figura 10. Macro Rutas - Modulo Stop Loss y Take Profit. Fuente: Elaboración Propia.**

Finalizado el cálculo serán observados los escenarios predeterminados (véase la Tabla 2).

[illegible]

Estos valores ahora serán analizados en el siguiente modulo llamado hoja de análisis, donde se encuentran las celdas predeterminadas de esperanza matemática, efectividad, utilidad en pips entre otros (véase la Figura 11).



**Figura 11. Macro Rutas - Módulo Análisis. Fuente: Elaboración Propia.**



Al ser posible esta herramienta y como se mencionó anteriormente, la investigación toma como estudio la divisa GBPUSD en un periodo comprendido entre 2013-2016, la cual fue analizada con la metodología de divergencias y los indicadores propuestos, arrojando un resultado que cumpliera con los objetivos de la investigación. Se determinó que las divergencias primarias y secundarias proporcionan una señal de compra o venta, teniendo en cuenta que no siempre las señales entre las divergencias y los indicadores se presentan al mismo tiempo. Al identificar la divergencia el mercado corrige en dirección a lo esperado, posteriormente el precio realiza un retroceso dando paso a realizar la operación de compra o venta una vez sea dado el precio de apertura de la vela que obtenga el precio retroceso. Se nombra como vela retroceso a la vela japonesa que contenga un precio de cierre inferior a su apertura.

Para un mayor entendimiento sobre la afirmación anterior, los gráficos 12 y 13 le permitirán comprender el nivel de apertura para cada tipo de divergencia.

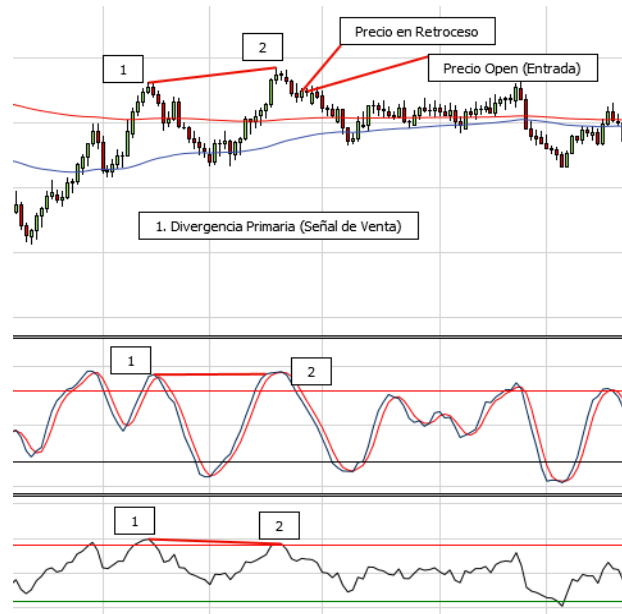
### Escenarios de Compra - Venta

#### Divergencia Primaria (Señal de Compra).



**Figura 12. Divergencia Primaria (Señal de Compra) Con base en la Plataforma de trading Saxo Bank, Enero 2014.**

**Divergencia Secundaria (Señal de Venta).**



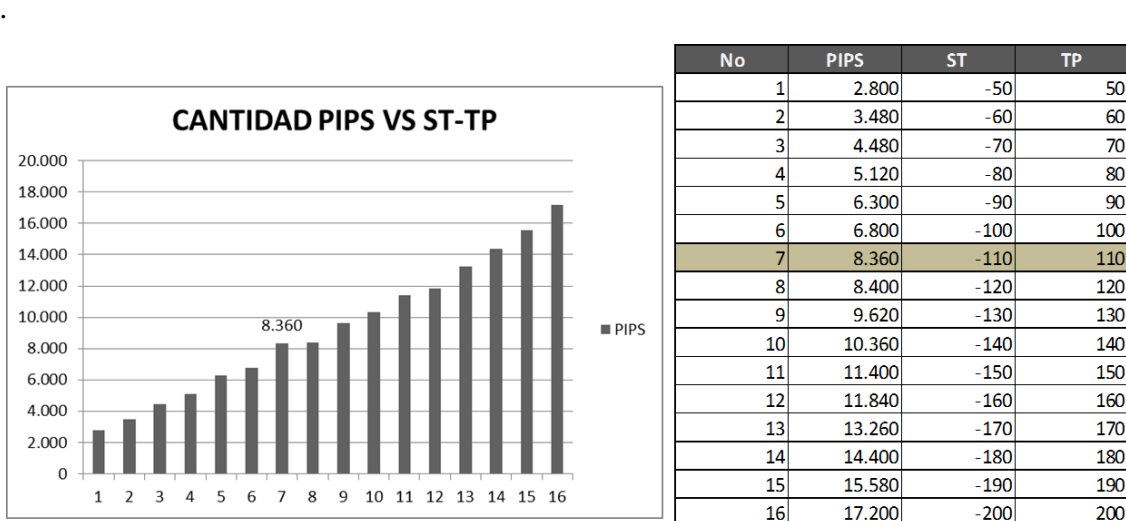
**Figura 13. Divergencia Secundaria (Señal de Venta) Con base en la Plataforma de trading Saxo Bank, Enero 2014.**

La recopilación de datos y fechas de backtesting fueron analizadas en la herramienta propuesta calculando el movimiento o ruta del precio y varios escenarios de Profit y Stop Loss. Estos escenarios se interpretan como la cantidad en pips asumiendo un stop de -10 pips y un Profit de 10 pips incrementados en -10x10 hasta llegar a 200 pips de movimiento como stop y como profit.

**Tabla 3. Macro Rutas - Modulo Operaciones.**

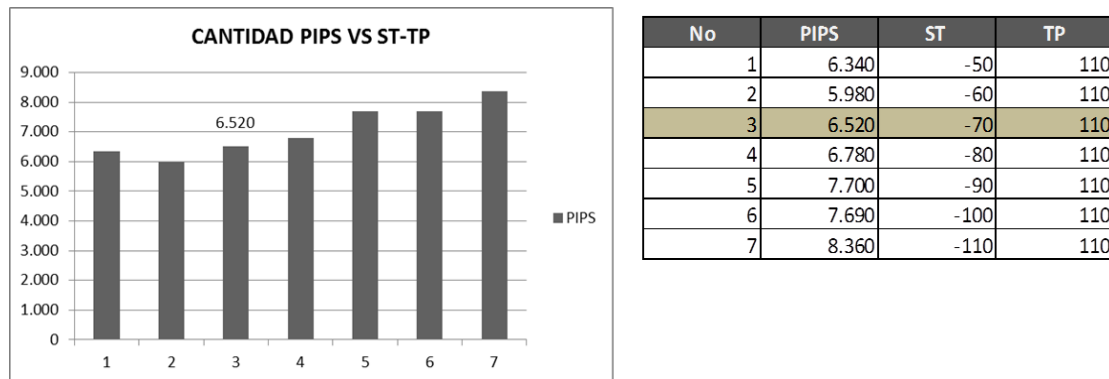
POSICION	FECHA ENTRADA	FECHA DE CIERRE	PRECIO	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY	WAY
LARGO	10/01/2013 0:00	18/01/2013 20:00	1,60253	-22	2	-21	-5	-19	22	10	60	54	133	120	142	124	151	118	129	90	140
LARGO	30/01/2013 4:00	07/02/2013 20:00	1,57593	-19	0	-34	7	-11	39	6	41	30	56	32	44	39	66	41	82	15	76
LARGO	06/02/2013 8:00	14/02/2013 20:00	1,5658	-28	15	-11	20	-16	16	-7	11	-11	10	-13	12	-2	36	12	110	25	64
CORTO	11/02/2013 4:00	19/02/2013 20:00	1,5801	-6	9	-8	99	74	132	107	149	121	144	135	156	142	160	134	228	175	226
LARGO	25/02/2013 16:00	05/03/2013 20:00	1,5100	-15	53	29	99	47	76	66	119	39	104	27	117	11	105	21	53	3	36
LARGO	04/03/2013 0:00	12/03/2013 20:00	1,5044	-23	-1	-17	-1	-46	15	-32	22	9	47	40	72	57	95	73	95	61	153
LARGO	13/03/2013 0:00	21/03/2013 20:00	1,4902	-8	13	12	50	21	72	14	79	6	32	10	29	16	54	26	54	13	54
CORTO	26/03/2013 4:00	03/04/2013 20:00	1,5175	-15	2	-32	5	-7	41	4	38	13	35	9	21	11	28	-5	56	35	81
CORTO	03/04/2013 12:00	11/04/2013 20:00	1,5107	-35	8	-50	-23	-51	-20	-36	-18	-31	-1	-11	74	-46	67	-95	-4	-138	-87
LARGO	05/04/2013 8:00	15/04/2013 20:00	1,5231	-32	4	-16	95	47	132	89	114	75	119	93	111	71	111	62	94	11	85
CORTO	12/04/2013 4:00	22/04/2013 20:00	1,5388	-21	-2	-9	31	4	44	8	36	28	47	4	53	7	80	47	80	44	84
LARGO	24/04/2013 0:00	02/05/2013 20:00	1,5241	-15	-2	-14	8	-10	42	12	46	3	42	16	35	21	57	50	93	41	200
CORTO	02/05/2013 4:00	10/05/2013 20:00	1,5556	-8	14	-24	14	-35	9	-18	59	17	30	15	33	15	36	1	35	-15	75
LARGO	24/05/2013 0:00	03/06/2013 20:00	1,5111	-40	-1	-47	3	-29	11	-38	24	-26	31	3	26	14	24	7	20	11	45
LARGO	29/05/2013 20:00	06/06/2013 20:00	1,5116	-12	18	-3	21	-2	33	27	69	-6	82	27	103	89	120	106	123	99	122
CORTO	13/06/2013 8:00	21/06/2013 20:00	1,5679	-19	26	-5	34	-57	23	-44	9	-45	-22	-39	-15	-34	61	23	63	-25	42

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 14. Cantidad PIPS Vs. ST-TP. Fuente: Elaboración Propia.**

Se observa que la posición N° 7 que corresponde al escenario 110x-70 pips presenta una significancia respecto a los otros escenarios, motivo por el cual se toma cómo escenario para optimizar los resultados realizando nuevos cálculos, esta vez disminuyendo el stop y manteniendo el profit en 110, es decir -10x0.



**Figura 15. Resultados PIPS Vs. ST – TP. Fuente: Elaboración Propia.**

Se observa que todos los resultados son óptimos, siendo necesario realizar un análisis más detallado, esto se realiza con el fin de calcular la esperanza matemática, efectividad, número de operaciones positivas y negativas, entre otros.

Los resultados obtenidos con escenarios de -70x110 pips cumplían con la objetividad de la investigación tal como lo muestra en Tabla 4.

**Tabla 4. Análisis Resultados Obtenidos con Escenarios de -70x110 pips**

ANÁLISIS BASE DE DATOS GENERAL										
Total Trades	Trades Positivos	Trades Negativos	Eficiencia	Trades en Limit	Trades en Stop	Rentabilidad Pips	Numero de Meses	Rentabilidad Prom en pips Mensual	Relación St:Lm	Relación St:Lm
110	79	31	71,82%	79	31	6520	42	155,2380952	1:	1,57

Stop	Limit
-70	110

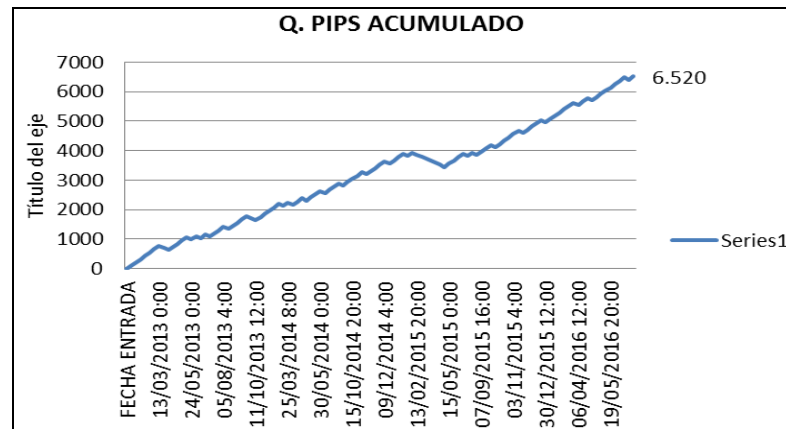
Frecuencia Lm	Frecuencia St	Esperanza Matemática
72%	28%	59,27

3

ANÁLISIS MENSUAL			
Meses Positivos	Eficiencia	MAX	MIN
32	76,19%	550	-210

Fuente: Elaboración Propia.

La imagen ilustra que la estrategia presenta una efectividad del 71,82%, esperanza matemática mayor a uno con un valor a 59,27 y una rentabilidad en Pips de 6520, resultados que responden a los objetivos planteados en la investigación.



**Figura 16. Cantidad acumulada de pips. Fuente: Elaboración Propia.**

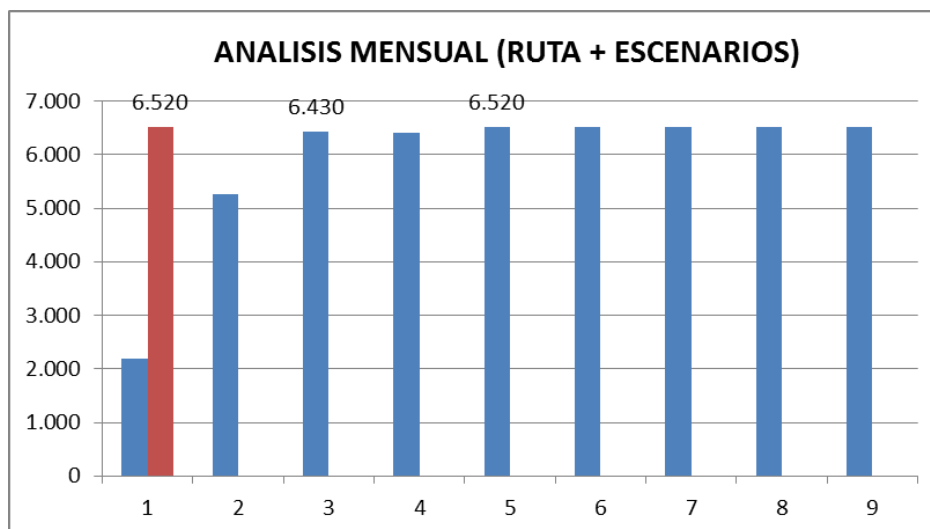
Una vez obtenidos los resultados expuestos se desarrolla un segundo análisis para determinar la cantidad de pips que se está dispuesto a perder o ganar durante el mes “Take Profit & Stop Loss Mensual”, su cálculo se logra al obtener la cantidad de pips mensual como también el valor máximo y mínimo durante el mes.

La cantidad inicial ya conocida como -70X110 es incrementada -70X110 para cada uno de los valores hasta llegar a un valor de -630X990 Pips mensuales.

Tabla 5. Macro Rutas - Modulo Análisis.

	ANALISIS MENSUAL (RUTA + ESCENARIOS)											
	Stop Limit			-70	-140	-210	-280	-350	-420	-490	-560	-630
				110	220	330	440	550	660	770	880	990
	close	Min	Max	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ene-13	220	110	220	110	220	220	220	220	220	220	220	220
Feb-13	330	110	330	110	220	330	330	330	330	330	330	330
Mar-13	150	110	220	110	220	150	150	150	150	150	150	150
Abr-13	260	-70	260	-70	220	260	260	260	260	260	260	260
May-13	150	40	150	110	150	150	150	150	150	150	150	150
Jun-13	-30	-70	40	-70	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Jul-13	220	110	220	110	220	220	220	220	220	220	220	220
Ago-13	260	40	260	110	220	260	260	260	260	260	260	260
Sept-13	220	110	220	110	220	220	220	220	220	220	220	220
Oct-13	-140	-140	-70	-70	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-140
Nov-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dic-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ene-14	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Feb-14	330	110	330	110	220	330	330	330	330	330	330	330
Mar-14	150	40	150	110	150	150	150	150	150	150	150	150
Abr-14	150	-70	150	-70	150	150	150	150	150	150	150	150
May-14	260	-70	260	-70	220	260	260	260	260	260	260	260
Jun-14	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70
Jul-14	220	110	220	110	220	220	220	220	220	220	220	220
Ago-14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sept-14	150	40	150	110	150	150	150	150	150	150	150	150
Oct-14	330	110	330	110	220	330	330	330	330	330	330	330
Nov-14	260	-70	260	-70	220	260	260	260	260	260	260	260
Dic-14	40	40	110	110	40	40	40	40	40	40	40	40
Ene-15	260	110	330	110	220	330	260	260	260	260	260	260
Feb-15	-30	-30	110	110	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Mar-15	-210	-210	-70	-70	-140	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210
Abr-15	-140	-140	-70	-70	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-140
May-15	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Jun-15	260	110	330	110	220	330	260	260	260	260	260	260
Jul-15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ago-15	40	40	110	110	40	40	40	40	40	40	40	40
Sept-15	260	110	330	110	220	330	260	260	260	260	260	260
Oct-15	330	110	330	110	220	330	330	330	330	330	330	330
Nov-15	220	110	220	110	220	220	220	220	220	220	220	220
Dic-15	300	-70	370	-70	220	330	300	300	300	300	300	300
Ene-16	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Feb-16	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Mar-16	440	110	440	110	220	330	440	440	440	440	440	440
Abr-16	80	-70	150	-70	80	80	80	80	80	80	80	80
May-16	550	110	550	110	220	330	440	550	550	550	550	550
Jun-16	260	110	260	110	220	260	260	260	260	260	260	260
TOTAL	6.520	1.360	7.572	2.200	5.270	6.430	6.410	6.520	6.520	6.520	6.520	6.520

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 17. Análisis Mensual (Ruta + Escenarios). Fuente: Elaboración Propia.**

Se obtiene como resultado que el valor de Stop Loss es de -350 y Take Profit de 550. Esta cantidad representa la máxima cantidad permitida en términos de pérdida o ganancia en el mes, medida en pips.

Como tercer análisis se llevó a cabo el estudio de *Money Management* o administración del dinero, con el fin de identificar las posibles ganancias y pérdidas de esta estrategia medida en dólares ante diferentes escenarios de valor de cuenta (Balance). El manejo de dinero se representa como la sumatoria de las ganancias dependiendo la cantidad de lotes operados, es decir, si el operador toma una posición larga en GBPUSD y el mercado realiza un movimiento de 1 pip a favor de su posición, su ganancia será de 1 dólar si la cantidad de lotes con la que entró al mercado fue de 0,1 lotes, pero si este operador hubiese entrado con 1 lote su utilidad sería de 10 dólares. Por tanto, el aumento de los lotes determina el aumento de la utilidad en USD así como su riesgo. (Meli Mundi J. , Cálculo de Rentabilidad de una Operación, 2008).



**Tabla 6. Análisis Manejo de Dinero.**

<b>AÑO</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>
LOTES	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,00
No PIPS	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640
INVERSION	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROMEDIO TP USD ANUAL	1.182	1.182	2.363	3.545	4.727	5.908
<b>AÑO</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>
LOTES	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,00
No PIPS	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930
INVERSION	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROMEDIO TP USD ANUAL	1.072	1.182	2.253	3.325	4.397	5.908
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>	<b>2015</b>
LOTES	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,00
No PIPS	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
INVERSION	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROMEDIO TP USD ANUAL	425	685	1.110	1.535	1.960	3.425
<b>AÑO</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>	<b>2016</b>
LOTES	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,00
No PIPS	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550
INVERSION	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROMEDIO TP USD ANUAL	762	872	1.633	2.395	3.157	4.358

Fuente: Elaboración Propia.

La tabulación ilustra la magnitud del mercado de capitales y sus beneficios. La necesidad de utilizar una cantidad diferente de lotes hace que las ganancias sean más rentables ante un mayor nivel de riesgo que el operador debe estar dispuesto a asumir.

## RESULTADOS

Las divergencias y el uso adecuado de los indicadores acompañados de análisis y backtesting de forma explicada en este documento, proporcionan resultados que cumplen con la objetividad de esta investigación. Dichos resultados son nombrados a continuación a través de la siguiente ficha técnica:

**Par utilizado en la prueba:** GBPUSD

**Estrategia: Momento de Compra o Venta:** Identificar la divergencia y obtener una vela Japonesa que identifique el retroceso del precio y realizar operación en el precio de apertura de la vela japonesa siguiente.

**Indicadores utilizados:** Indicador RSI de 14 periodos con líneas de 30 y 70.

**Configuración del Indicador:** Indicador Estocástico con periodo %k de 5, %k ralentizando de 3, periodo %D de líneas de sobre-comprado de 80 y sobre-vendido de 20.

**Herramientas de Desarrollo:** Leguaje de programación Visual Basic - “MACRO RUTAS”. Determina la ruta o movimiento del precio, escenarios de Take Profit y Stop Loss, Hoja de Análisis y Escenarios.

**Utilidades obtenidas:** Ver anexo libro Excel GBPUSD MOVI hoja Gestión de Riesgo, en esta sección se especifica las posibles ganancias y pérdidas obtenidas con base en la información del backtesting, en esta hoja de cálculo encontrará valores máximos y mínimos de todas las operaciones mensuales como también de cada una de las entradas realizadas en el transcurso del mes. El autor realiza gestión de riesgo con base en los máximos y mínimos mensuales, los cálculos se realizaran con medida de 0,01 lotes hasta 1 lote.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de la investigación se concluye:

Estudios realizados por J. Welles Wilder y George C. Lane, proporcionan técnicas de estudio e información adecuada sobre el uso de las divergencias. Las divergencias primarias y secundarias sobre la paridad GBPUSD en un periodo comprendido entre 2013-2016 sumado con una metodología de estudio y análisis permite generar una rentabilidad de 6520 Pips anual con una efectividad del 71,82% y una esperanza matemática del 59,27.

Metodologías de estudios y la propuesta de una herramienta en lenguaje de programación orientada a objetos hacen posible proporcionar una asertividad en el resultado de las operaciones analizadas minimizando el riesgo sistemático que pueden incurrir los inversores que operan con esta divisa.

Realizar varios análisis bajo una misma objetividad y uso adecuado del Money Management proporciona seguridad al operador y conocimiento adecuado del comportamiento de la divisa, generando rentabilidades que satisfacen las necesidades del operador.

Los resultados obtenidos pueden variar sustancialmente de acuerdo con el tipo de plataformas de operación y conforme al Bróker seleccionado, lo cual puede incidir sobre las mediciones de los estudios realizados, por esto se recomienda que futuros investigadores que tomen esta investigación como referencia, realicen dos o más veces el mismo backtesting hasta asegurarse de la asertividad de la muestra y de los resultados.

El uso de un lenguaje de programación más eficiente donde se puedan realizar cálculos a diferentes divisas, permitiría abrir nuevos caminos de inversión, aumentando el poder adquisitivo de las personas que desarrollen esta actividad.

Realizar backtesting utilizando divergencias set-up, con el fin de realizar operaciones de compra y venta sobre la paridad GBPUSD en un periodo comprendido entre 2013-2016 y comparar los resultados obtenidos vs los resultados de esta investigación, con el fin de optimizar el mercado obteniendo oportunidades que no son visibles con divergencias primaria y secundaria.

La creación de un nuevo sistema o robot que incorpore la detección de dichos parámetros expuestos, que como se describió las divergencias son identificadas visualmente y en ocasiones solo podrán ser identificadas con la ayuda de un lógico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boxer, H. (2014). Bullish and Bearish Setups. En H. Boxer, *Profitable Day and Swing Trading: Using Price / Volume Surges and Pattern Recognition to Catch Big Moves in the Stock Market (1)* (págs. 88-90). New Jersey: John Wiley & Son Inc.
- Boxer, H. (2014). Determining and Setting Stops. En H. Boxer, *Profitable Day and Swing Trading : Using Price / Volume Surges and Pattern Recognition to Catch Big Moves in the Stock Market* (págs. 61-67). New Jersey: John Wiley & Son INC.
- Boxer, H. (2014). The Interpretation and Use of Stochastic Oscillators. En H. Boxer, *Profitable Day and Swing Trading : Using Price / Volume Surges and Pattern Recognition to Catch Big Moves in the Stock Market (1)* (págs. 79-81). New Jersey: John Wiley & Son Inc.
- Brooks, K. (2013). *Kathleen Brooks on Forex: A simple approach to trading foreign exchange using fundamental and technical analysis* . Great Britain: Harriman House.
- Canessa C., R. (18 de Junio de 2010). *El oscilador estocástico*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de Técnicas de Trading:  
<http://www.tecnicasdetrading.com/2010/06/el-oscilador-estocastico.html>
- Díaz, D. (2010). Del Valor del Juego a la Esperanza Matemática. *11° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (págs. 366-374). Bogotá: Asociación Colombiana de Matemática Educativa Esocolme.
- Enciclopedia Financiera. (s.f.). *Teoría de Dow*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2015, de  
<http://www.encyclopediainanciera.com/analisistecnico/teoriadedow.htm>
- Estrategias de Inversion. (Mayo de 2010). *Estrategias de Inversion en Acciones*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de  
<http://www.estrategiasdeinversion.cl/wp-content/uploads/2010/05/TUTORIAL-AN%C3%81LISIS-T%C3%89CNICO.pdf>
- Graziano, J. (2001). *Análisis Técnico Estadístico Principales Indicadores y su Aplicación al ISR*. Buenos Aires: Bolsa de Comercio de Rosario.

- Graziano, J. P. (Marzo de 2001). *Análisis Técnico Estadístico Principales Indicadores y su aplicación al ISR*. Recuperado el 2016, de Bolsa de Comercio de Rosario:  
[https://www.bcr.com.ar/Programa%20de%20Formacin%20%20Adjuntos%20Inscripciones/Graziano\\_An%C3%A1lisis%20t%C3%A9cnico%20estad%C3%ADstico\\_Principales%20indicado%E2%80%A6.pdf](https://www.bcr.com.ar/Programa%20de%20Formacin%20%20Adjuntos%20Inscripciones/Graziano_An%C3%A1lisis%20t%C3%A9cnico%20estad%C3%ADstico_Principales%20indicado%E2%80%A6.pdf)
- Greenblatt, J., & Bolton-Smith, D. (2013). Divergences. En J. Greenblatt , & D. Bolton-Smith, *Breakthrough Strategies for Predicting Any Market: Charting Elliott Wave, Lucas, Fibonacci, Gann, and Time for Profit* (2 ed., págs. 87-113). New Jersey: John Wiley & Son Inc.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2006). *Métodos Estadísticos para la Estimación de Ingresos*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de  
[http://www.cca.org.mx/funcionarios/biblioteca/html/finanzas\\_publicas/documents/3/m3\\_metodos.pdf](http://www.cca.org.mx/funcionarios/biblioteca/html/finanzas_publicas/documents/3/m3_metodos.pdf)
- Juan Factor . (24 de Noviembre de 2014). *antecedentes-del-mercado-forex/*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2015, de <http://www.juanfactor.org/forex/antecedentes-del-mercado-forex/comment-page-1/>
- Lane, G. (1984). Lane's Stochastics. *Stocks & Commodities*, 2(3), 87-90.
- Mateu Gordon, J. (s.f.). *Índice de Fuerza Relativa*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/indice-de-fuerza-relativa.html>
- Meli Mundi, J. (2008). Cálculo de Rentabilidad de una Operación. En J. Meli Mundi, *Navegando en la Tormenta de los Mercados, Método Trading by Surfing* (págs. 119-120). Santiago de Chile: Benei Noaj.
- Meli Mundi, J. (2008). El Precio: Velas Japonesas. En J. Meli Mundi, *Navegando en la Tormenta de los Mercados, Método Trading by Surfing* (pág. 29). Santiago de Chile: Benei Noaj.
- Meli Mundi, J. (2008). Nociones Generales de Forex. En J. Meli Mundi, *Navegando en la Tormenta de los Mercados, Método Trading by Surfing* (págs. 16-17). Santiago, Chile: Benei Noaj.
- Morero, F. (2000). *Introducción a la OOP*. Madrid: Grupo EIDOS.

- Mosquera López, J. (2016). *Metodología RSI y Parabolic SAR*. Bogota Colombia: N/A.
- Mundi, J. M. (2008). Nociones Generales del Forex. En J. Mundi, *Navegando en la Tormenta de los Mercados, Método Trading by Surfing* (págs. 16-21). Santiago de Chile: BN Publishing.
- Patel, M. (2010). Backtesting. En M. Patel, *Trading with Ichimoku Clouds: The Essential Guide to Ichimoku Kinko Hyo Technical Analysis* (págs. 45-46). New Jersey: John Wiley & Son.
- Rankia . (1 de Noviembre de 2010). *Indicadores técnicos ( II ) - El MACD*. Recuperado el 2015, de Inversor Eficiente: <http://www.rankia.com/blog/ahorrador-compulsivo/584329-indicadores-tecnicos-ii-macd>
- Rankia. (24 de Diciembre de 2010). *Indicadores técnicos (III) - El RSI... y la táctica del acechador*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2015, de Inversor Eficiente: <http://www.rankia.com/blog/ahorrador-compulsivo/628258-indicadores-tecnicos-iii-rsi-tactica-acechador>
- Rodriguez Bucarely , C., & Rodriguez Bucarely, P. (2008). *Visual Basic 6.0 Orientado a Bases de Datos* (2 ed.). Quito: Desarrollando Grupo Experto Bucarely.
- Sexo Bank. (2016). Indicadores. (J. Velez, Recopilador) Bogotá.
- Swissquote. (25 de 09 de 2015). *Conceptos básicos de Forex*. Obtenido de Historia del Mercado de Divisas/Orígenes de las divisas y del Mercado Forex: <http://es.swissquote.com/fx/new-to-forex/forex-history>
- Trading, T. d. (27 de 09 de 2015). *Artículos de temas variados*. Obtenido de <http://www.tecnicasdetrading.com/2009/11/articulos-de-temas-variados.html>
- Visual Chart. (s.f.). *Catálogo Indicadores*. Obtenido de Visual Chart Group: [http://www.visualchart.com/marketmonitor/EP/VC5/Images/Descargas/CATALOGO\\_DE\\_INDICADORES.pdf](http://www.visualchart.com/marketmonitor/EP/VC5/Images/Descargas/CATALOGO_DE_INDICADORES.pdf)
- Wang, W. (2006). *Visual Basic 2005 Express: Now Playing*. San Francisco: Reviews.
- Watkins, J., & Mills, S. (2001). *Testing IT: An Off-the-Shelf Software Testing Process*. New York: Cambridge University Press.
- Weissman , R. (2004). Stop - Loss Price Risk Management for Trading Accounts. En R. Weissman , *Mechanical Trading Systems : Pairing Trader Psychology with Technical Analysis (1)* (págs. 165-168). Ottawa: John Wiley & Sons.

Welles Wilder, J. (1978). *New Concepts in Technical Trading System*. Nort Carolina: Hunter Publishing Company.

Xie, X. (2011). Random Walk ,Efficient Market vs. Market Activism. En X. Xie, *Wiley Trading : Full View Integrated Technical Analysis : A Systematic Approach to Active Stock Market Investing* (págs. 207-217). Singapore: John Wiley & Son.



## **Apéndices**

Documento apéndices. (Mosquera, 2016).

## **Apéndices**

## Apéndice A. Operaciones Analizadas

En el siguiente apartado encontrara fotografías que identifican el momento de entrada de las operaciones analizadas en esta investigación. Estas son del periodo comprendido 2013 -2016 y sus fotografías fueron tomadas en Junio 2016.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

3



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

4



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

5



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

6



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

7





# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

8

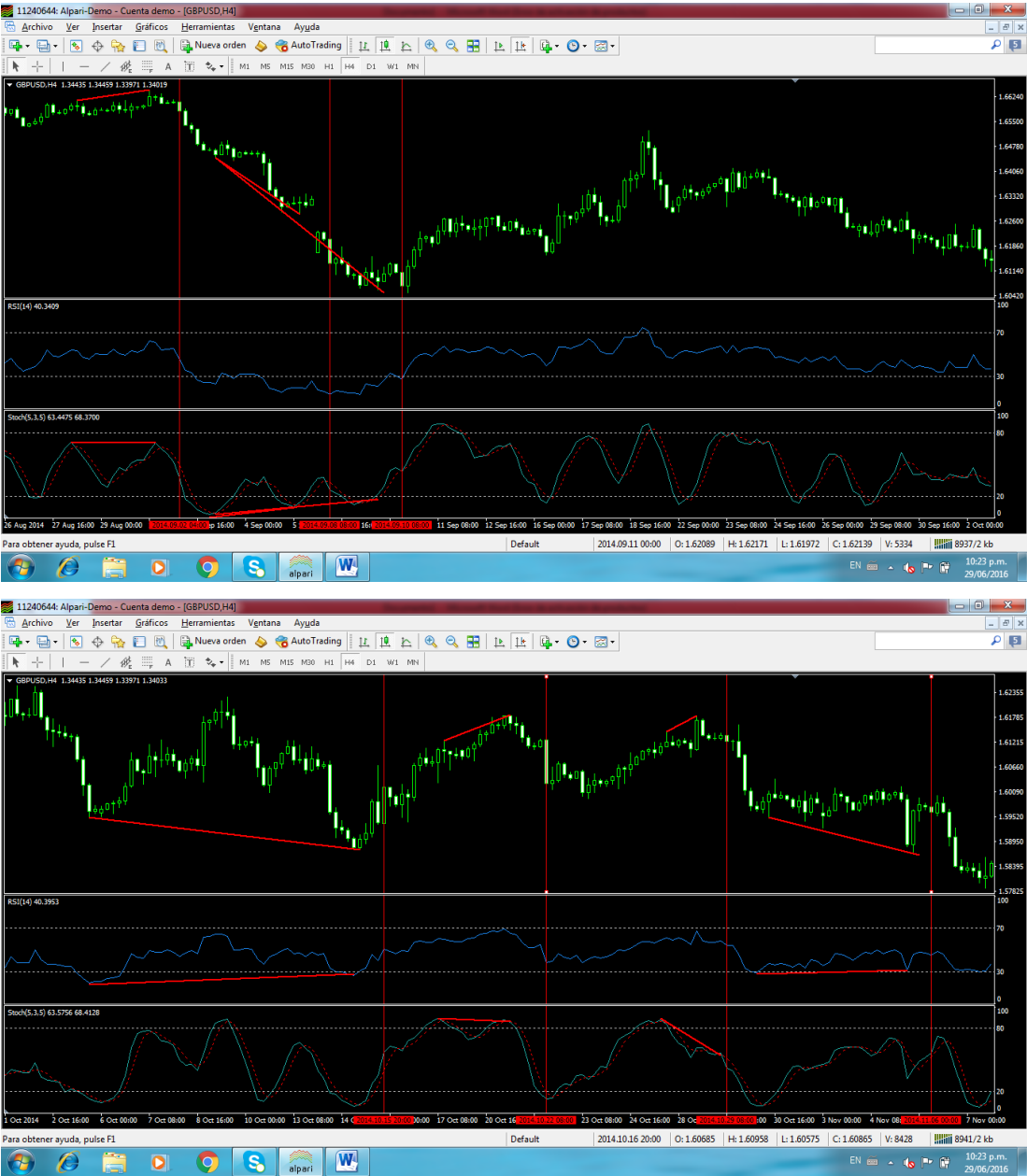


# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

9



ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

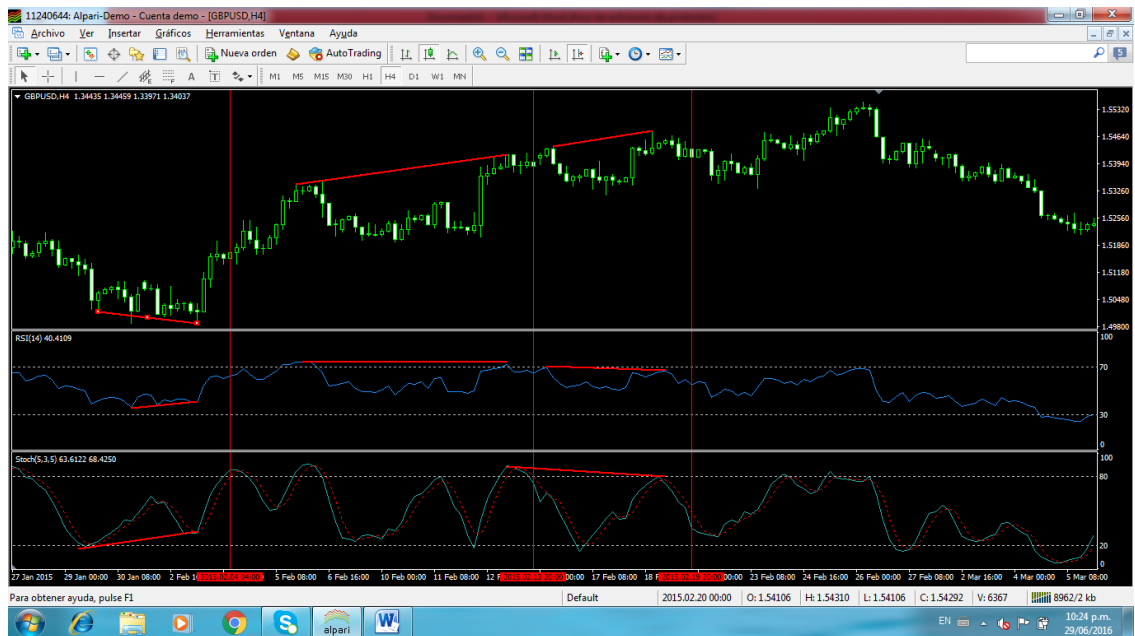


ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

12



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

13



ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.





ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

17

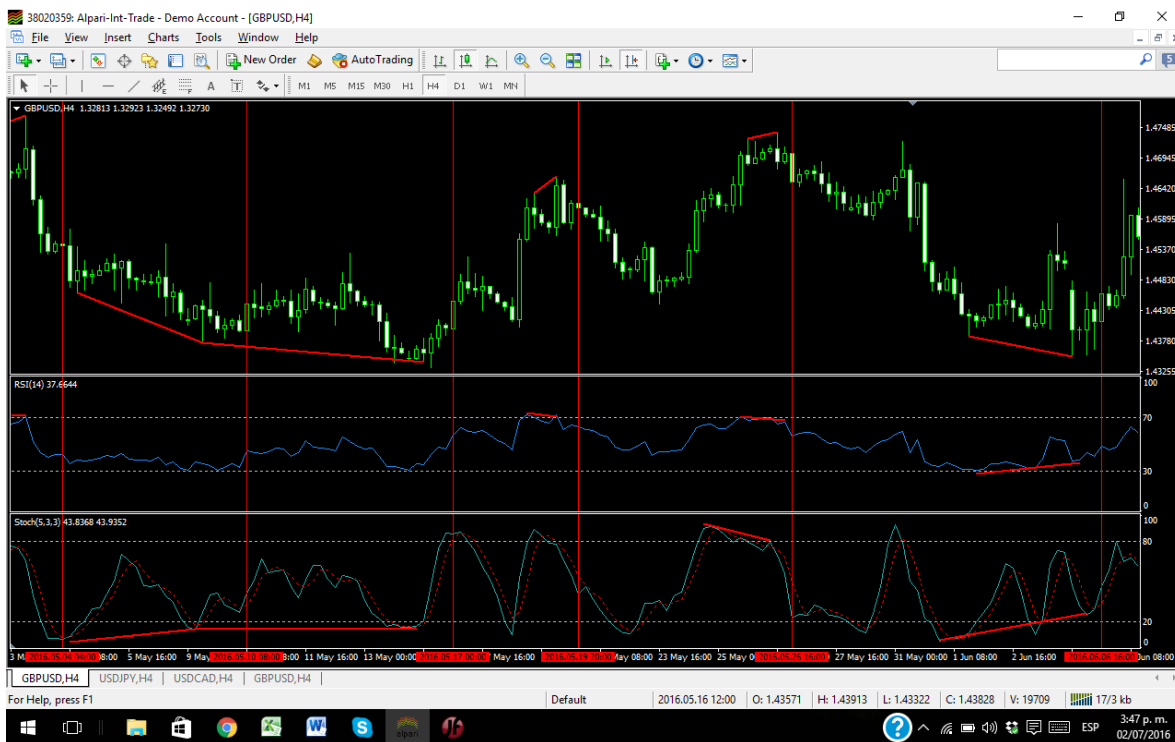


ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

19



## **Apéndice B. Código Macro Rutas**

Se describe el código en lenguaje de programación de la herramienta propuesta MACRO RUTAS, además se proporciona los usuarios y contraseñas para operar la macro y visualizar el código Visual Basic.

USUARIO: KUESTER

CLAVE: 266

CLAVE Visual Basic: KLOPEZ1203

### **• MODULO RUTAS**

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Application.ScreenUpdating = False  
Application.Calculation = xlCalculationManual  
Application.EnableEvents = False  
ActiveSheet.DisplayPageBreaks = False  
Application.ScreenUpdating = False  
Application.Visible = False  
If OptionButton1.Value = True Then  
    Sheets("OPERACIONES").Select  
    Range("A1").Select  
    Range("A1:C3").Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Selection.Copy  
    Sheets("ENTRADAS").Select  
    Range("A3").Select  
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
        :=False, Transpose:=False  
    Sheets("OPERACIONES").Select  
    Range("C1").Select  
    Selection.End(xlDown).Select  
    ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlUp)).Select  
    Application.CutCopyMode = False  
    Selection.Copy  
    Sheets("ENTRADAS").Select  
    Range("D3").Select
```

```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
    :=False, Transpose:=False  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("B3:C3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.NumberFormat = "General"  
  
Sheets("DATOS").Select  
Range("A3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.NumberFormat = "General"  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("A2").Select  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
  
Do While ActiveCell <> Empty  
    Sheets("ENTRADAS").Select  
    ActiveCell.Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
    Application.CutCopyMode = False  
    Selection.Copy  
    Sheets("CALCULO").Select  
    Range("A2").Select  
    ActiveSheet.Paste  
    Range("B2").Select  
    CC = ActiveCell  
    Sheets("DATOS").Select  
    Range("A3").Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Selection.Find(What:=CC, After:=ActiveCell, LookIn:=xlFormulas, _  
        LookAt:=xlWhole, SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlNext, _  
        MatchCase:=True, SearchFormat:=False).Activate  
  
    ActiveCell.Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
    Application.CutCopyMode = False  
    Selection.Copy  
    Sheets("CALCULO").Select  
    Range("B4").Select  
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
        :=False, Transpose:=False
```

Do While ActiveCell <> Empty

```
Range("B2").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Range("C2").Select
TextBox2.Text = ActiveCell
Range("A2").Select
TextBox3.Text = ActiveCell
Range("G4").Select
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text
Do While B < C
    If TextBox3.Text = "LARGO" Then
```

```
        B = TextBox1.Text
        C = TextBox2.Text
```

```
        Sheets("CALCULO").Select
        ActiveCell.Select
        ActiveCell.Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((R2C4-RC[-2])*10000)*-1"
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-4]-R2C4)*10000)"
        ActiveCell.Offset(0, -1).Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
            :=False, Transpose:=False
        ActiveCell.Offset(0, 2).Select
        Sheets("CALCULO").Select
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
```

```
        ActiveCell.Select
        ActiveCell.Offset(0, -5).Select
        TextBox1.Text = ActiveCell
        Selection.End(xlToRight).Select
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

Else

```
    If TextBox3.Text = "CORTO" Then
        B = TextBox1.Text
```

```
C = TextBox2.Text

Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-3]-R2C4)*10000)*-1"
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-3])*10000"
ActiveCell.Offset(0, -1).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.Copy
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.Offset(0, -5).Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Selection.End(xlToRight).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select

Else
End If
End If
Loop

B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text

If B > C Then
    If TextBox3.Text = "LARGO" Then
        ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10000 * -1"
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
            :=False, Transpose:=False
```



```
ActiveCell.Offset(1, 0).Select

Sheets("CALCULO").Select
Range("B4").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("A2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.ClearContents
Else
    If TextBox3.Text = "CORTO" Then

        ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10000"
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select

        Sheets("CALCULO").Select
        Range("B4").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
        Application.CutCopyMode = False
        Selection.ClearContents
        Range("A2").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Selection.ClearContents

    End If
End If
End If

Loop
    Sheets("ENTRADAS").Select
    Selection.End(xlToLeft).Select
    Selection.End(xlToLeft).Select
Loop
```

```
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("B3:C3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("DATOS").Select
Range("A3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("E3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.FormatConditions.Delete
Selection.FormatConditions.Add Type:=xlCellValue, Operator:=xlEqual, _
    Formula1:="=0"
Selection.FormatConditions(Selection.FormatConditions.Count).SetFirstPriority
With Selection.FormatConditions(1).Font
    .Color = -16383844
    .TintAndShade = 0
End With
With Selection.FormatConditions(1).Interior
    .PatternColorIndex = xlAutomatic
    .Color = 13551615
    .TintAndShade = 0
End With
Selection.FormatConditions(1).StopIfTrue = False
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("e3").Select

GRABAR = MsgBox(" ¿ Desea guardar ?", 4)
If GRABAR = 6 Then
    ActiveWorkbook.Save
Else
End If
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("XFD3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
```

```
Selection.Copy  
Sheets("CALCULOI").Select  
Range("A8").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False
```

```
Range("A8").Select
```

```
Unload UserForm3  
UserForm64.Show  
Sheets("ECENARIOS").Select
```

```
Else  
If OptionButton2.Value = True Then  
Sheets("OPERACIONES").Select  
Range("A1").Select  
Range("A1:C3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("A3").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Sheets("OPERACIONES").Select  
Range("C1").Select  
Selection.End(xlDown).Select  
ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlUp)).Select
```

```
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("D3").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("B3:C3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.NumberFormat = "General"
```

```
Sheets("DATOS").Select  
Range("A3").Select
```

```
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "General"

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("A2").Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select

Do While ActiveCell <> Empty
    Sheets("ENTRADAS").Select
    ActiveCell.Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Sheets("CALCULO").Select
    Range("A2").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("B2").Select
    CC = ActiveCell
    Sheets("DATOS").Select
    Range("A3").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Selection.Find(What:=CC, After:=ActiveCell, LookIn:=xlFormulas, _
        LookAt:=xlWhole, SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlNext, _
        MatchCase:=True, SearchFormat:=False).Activate

    ActiveCell.Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Sheets("CALCULO").Select
    Range("B4").Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
Do While ActiveCell <> Empty

Range("B2").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Range("C2").Select
TextBox2.Text = ActiveCell
Range("A2").Select
TextBox3.Text = ActiveCell
Range("G4").Select
```

```
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text
Do While B < C
    If TextBox3.Text = "LARGO" Then

        B = TextBox1.Text
        C = TextBox2.Text

        Sheets("CALCULO").Select
        ActiveCell.Select
        ActiveCell.Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((R2C4-RC[-2])*100)*-1"
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-4]-R2C4)*100)"
        ActiveCell.Offset(0, -1).Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
            :=False, Transpose:=False
        ActiveCell.Offset(0, 2).Select
        Sheets("CALCULO").Select
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select

        ActiveCell.Select
        ActiveCell.Offset(0, -5).Select
        TextBox1.Text = ActiveCell
        Selection.End(xlToRight).Select
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select

    Else

        If TextBox3.Text = "CORTO" Then

            B = TextBox1.Text
            C = TextBox2.Text

            Sheets("CALCULO").Select
            ActiveCell.Select
            ActiveCell.Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-3]-R2C4)*100)*-1"  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-3])*100"  
ActiveCell.Offset(0, -1).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Selection.End(xlToRight).Select  
Selection.End(xlToRight).Select  
Selection.End(xlToLeft).Select  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
    :=False, Transpose:=False  
ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
Sheets("CALCULO").Select  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
  
ActiveCell.Select  
ActiveCell.Offset(0, -5).Select  
TextBox1.Text = ActiveCell  
Selection.End(xlToRight).Select  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
Else  
End If  
End If  
Loop  
B = TextBox1.Text  
C = TextBox2.Text  
If B > C Then  
    If TextBox3.Text = "LARGO" Then  
        ActiveCell.Offset(-1, 0).Select  
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*100 * -1"  
        Selection.Copy  
        Sheets("ENTRADAS").Select  
        Selection.End(xlToRight).Select  
        Selection.End(xlToRight).Select  
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,  
SkipBlanks _  
            :=False, Transpose:=False  
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
  
        Sheets("CALCULO").Select  
        Range("B4").Select  
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
        Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("A2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.ClearContents

Else
  If TextBox3.Text = "CORTO" Then

    ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*100"
    Selection.Copy
    Sheets("ENTRADAS").Select
    Selection.End(xlToRight).Select
    Selection.End(xlToRight).Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select

    Sheets("CALCULO").Select
    Range("B4").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.ClearContents
    Range("A2").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Selection.ClearContents

  End If
End If
End If

Loop
  Sheets("ENTRADAS").Select
  Selection.End(xlToLeft).Select
  Selection.End(xlToLeft).Select
Loop

  Sheets("ENTRADAS").Select
  Range("B3:C3").Select
  Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
  Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
  Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"
```

```
Sheets("DATOS").Select
Range("A3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("E3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.FormatConditions.Delete
Selection.FormatConditions.Add Type:=xlCellValue, Operator:=xlEqual, _
    Formula1:="=0"
Selection.FormatConditions(Selection.FormatConditions.Count).SetFirstPriority
With Selection.FormatConditions(1).Font
    .Color = -16383844
    .TintAndShade = 0
End With
With Selection.FormatConditions(1).Interior
    .PatternColorIndex = xlAutomatic
    .Color = 13551615
    .TintAndShade = 0
End With
Selection.FormatConditions(1).StopIfTrue = False
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("e3").Select
GRABAR = MsgBox(" ¿ Desea guardar ?", 4)
If GRABAR = 6 Then
    ActiveWorkbook.Save
Else
End If
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("XFD3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Copy
Sheets("CALCULOI").Select
Range("A8").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("A8").Select
```



```
Unload UserForm3
UserForm64.Show
Sheets("ECENARIOS").Select
Else
If OptionButton3.Value = True Then
```

```
Sheets("OPERACIONES").Select
Range("A1").Select
Range("A1:C3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Copy
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("A3").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("OPERACIONES").Select
Range("C1").Select
Selection.End(xlDown).Select
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
Range(Selection, Selection.End(xlUp)).Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("D3").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("B3:C3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "General"
```

```
Sheets("DATOS").Select
Range("A3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "General"
```

```
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("A2").Select
```

```
ActiveCell.Offset(1, 0).Select

Do While ActiveCell <> Empty
    Sheets("ENTRADAS").Select
    ActiveCell.Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Sheets("CALCULO").Select
    Range("A2").Select
    ActiveSheet.Paste

    Range("B2").Select
    CC = ActiveCell

    Sheets("DATOS").Select
    Range("A3").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Selection.Find(What:=CC, After:=ActiveCell, LookIn:=xlFormulas, _
        LookAt:=xlWhole, SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlNext, _
        MatchCase:=True, SearchFormat:=False).Activate

    ActiveCell.Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Sheets("CALCULO").Select
    Range("B4").Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
Do While ActiveCell <> Empty

Range("B2").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Range("C2").Select
TextBox2.Text = ActiveCell
Range("A2").Select
TextBox3.Text = ActiveCell
Range("G4").Select
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text
Do While B < C
    If TextBox3.Text = "LARGO" Then
```

```
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text
Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((R2C4-RC[-2])*10000)*-1"
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-4]-R2C4)*10000)"
ActiveCell.Offset(0, -1).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.Copy
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select

ActiveCell.Select
ActiveCell.Offset(0, -5).Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Selection.End(xlToRight).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

Else

If TextBox3.Text = "CORTO" Then

```
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text

Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-3]-R2C4)*10000)*-1"
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-3])*10000"
ActiveCell.Offset(0, -1).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
```

```
Selection.Copy
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
Sheets("CALCULO").Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
```

```
ActiveCell.Select
ActiveCell.Offset(0, -5).Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Selection.End(xlToRight).Select
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

```
Else
End If
```

```
End If
```

```
Loop
```

```
B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text
```

```
If B > C Then
```

```
If TextBox3.Text = "LARGO" Then
    ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10000 * -1"
    Selection.Copy
    Sheets("ENTRADAS").Select
    Selection.End(xlToRight).Select
    Selection.End(xlToRight).Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select
```

```
Sheets("CALCULO").Select
Range("B4").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("A2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.ClearContents

Else
    If TextBox3.Text = "CORTO" Then

        ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10000"
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select

        Sheets("CALCULO").Select
        Range("B4").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
        Application.CutCopyMode = False
        Selection.ClearContents
        Range("A2").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Selection.ClearContents

    End If
End If
End If

Loop
    Sheets("ENTRADAS").Select
    Selection.End(xlToLeft).Select
    Selection.End(xlToLeft).Select
Loop
```

```
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("B3:C3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("DATOS").Select
Range("A3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("E3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.FormatConditions.Delete
Selection.FormatConditions.Add Type:=xlCellValue, Operator:=xlEqual, _
    Formula1:="=0"
Selection.FormatConditions(Selection.FormatConditions.Count).SetFirstPriority
With Selection.FormatConditions(1).Font
    .Color = -16383844
    .TintAndShade = 0
End With
With Selection.FormatConditions(1).Interior
    .PatternColorIndex = xlAutomatic
    .Color = 13551615
    .TintAndShade = 0
End With
Selection.FormatConditions(1).StopIfTrue = False

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("e3").Select

GRABAR = MsgBox(" ¿ Desea guardar ?", 4)

If GRABAR = 6 Then

ActiveWorkbook.Save
```

Else  
End If

Sheets("ENTRADAS").Select

Range("XFD3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.Copy  
Sheets("CALCULOI").Select  
Range("A8").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False

Range("A8").Select  
Unload UserForm3  
UserForm64.Show  
Sheets("ECENARIOS").Select  
Else

If OptionButton4.Value = True Then  
Sheets("OPERACIONES").Select  
Range("A1").Select  
Range("A1:C3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("A3").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Sheets("OPERACIONES").Select  
Range("C1").Select  
Selection.End(xlDown).Select  
ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlUp)).Select

Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("D3").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False

```
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("B3:C3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.NumberFormat = "General"
```

```
Sheets("DATOS").Select  
Range("A3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.NumberFormat = "General"
```

```
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("A2").Select  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
```

Do While ActiveCell <> Empty

```
Sheets("ENTRADAS").Select  
ActiveCell.Select  
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("CALCULO").Select  
Range("A2").Select  
ActiveSheet.Paste
```

```
Range("B2").Select  
CC = ActiveCell
```

```
Sheets("DATOS").Select  
Range("A3").Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Selection.Find(What:=CC, After:=ActiveCell, LookIn:=xlFormulas, _  
    LookAt:=xlWhole, SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlNext, _  
    MatchCase:=True, SearchFormat:=False).Activate
```

```
ActiveCell.Select  
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("CALCULO").Select
```



```
Range("B4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False
```

Do While ActiveCell <> Empty

```
Range("B2").Select  
TextBox1.Text = ActiveCell  
Range("C2").Select  
TextBox2.Text = ActiveCell  
Range("A2").Select  
TextBox3.Text = ActiveCell  
Range("G4").Select
```

```
B = TextBox1.Text  
C = TextBox2.Text
```

Do While B < C

If TextBox3.Text = "LARGO" Then

```
B = TextBox1.Text  
C = TextBox2.Text  
  
Sheets("CALCULO").Select  
ActiveCell.Select  
ActiveCell.Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((R2C4-RC[-2])*10)*-1"  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-4]-R2C4)*10)"  
ActiveCell.Offset(0, -1).Select  
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
Selection.Copy  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Selection.End(xlToRight).Select  
Selection.End(xlToRight).Select  
Selection.End(xlToLeft).Select  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
Sheets("CALCULO").Select  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
  
ActiveCell.Select  
ActiveCell.Offset(0, -5).Select  
TextBox1.Text = ActiveCell  
Selection.End(xlToRight).Select  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

Else

```
If TextBox3.Text = "CORTO" Then  
    B = TextBox1.Text  
    C = TextBox2.Text  
  
    Sheets("CALCULO").Select  
    ActiveCell.Select  
    ActiveCell.Select  
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=((RC[-3]-R2C4)*10)*-1"  
    ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-3])*10"  
    ActiveCell.Offset(0, -1).Select  
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select  
    Selection.Copy  
    Sheets("ENTRADAS").Select  
    Selection.End(xlToRight).Select  
    Selection.End(xlToRight).Select  
    Selection.End(xlToLeft).Select  
    ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
    ActiveCell.Offset(0, 2).Select  
    Sheets("CALCULO").Select  
    ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
  
    ActiveCell.Select  
    ActiveCell.Offset(0, -5).Select  
    TextBox1.Text = ActiveCell  
    Selection.End(xlToRight).Select  
    ActiveCell.Offset(0, 1).Select
```

```
Else
End If

End If

Loop

B = TextBox1.Text
C = TextBox2.Text

If B > C Then

    If TextBox3.Text = "LARGO" Then
        ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
        ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10 * -1"
        Selection.Copy
        Sheets("ENTRADAS").Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.End(xlToRight).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select

        Sheets("CALCULO").Select
        Range("B4").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
        Application.CutCopyMode = False
        Selection.ClearContents
        Range("A2").Select
        Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
        Selection.ClearContents

    Else
        If TextBox3.Text = "CORTO" Then

            ActiveCell.Offset(-1, 0).Select
            ActiveCell.FormulaR1C1 = "=(R2C4-RC[-1])*10"
            Selection.Copy
            Sheets("ENTRADAS").Select
            Selection.End(xlToRight).Select
```

```
Selection.End(xlToRight).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone,
SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveCell.Offset(1, 0).Select

Sheets("CALCULO").Select
Range("B4").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("A2").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Selection.ClearContents

End If
End If
End If

Loop
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToLeft).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
Loop

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("B3:C3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("DATOS").Select
Range("A3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.NumberFormat = "m/d/yyyy h:mm"

Sheets("ENTRADAS").Select
Range("E3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
```

```
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.FormatConditions.Delete
Selection.FormatConditions.Add Type:=xlCellValue, Operator:=xlEqual, _
    Formula1:="=0"
Selection.FormatConditions(Selection.FormatConditions.Count).SetFirstPriority
With Selection.FormatConditions(1).Font
    .Color = -16383844
    .TintAndShade = 0
End With
With Selection.FormatConditions(1).Interior
    .PatternColorIndex = xlAutomatic
    .Color = 13551615
    .TintAndShade = 0
End With
Selection.FormatConditions(1).StopIfTrue = False
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("e3").Select
GRABAR = MsgBox(" ¿ Desea guardar ?", 4)

If GRABAR = 6 Then

    ActiveWorkbook.Save
Else
End If

Sheets("ENTRADAS").Select

Range("XFD3").Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Selection.Copy
Sheets("CALCULOI").Select
Range("A8").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("A8").Select
Unload UserForm3
UserForm64.Show
Sheets("ECENARIOS").Select
Else
End If
End If
End If
End If
Application.Calculation = xlCalculationAutomatic
```

```
Application.EnableEvents = True
ActiveSheet.DisplayPageBreaks = True
End Sub
```

- **MODULO ESCENARIOS GENERAL**

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Application.Calculation = xlCalculationAutomatic
Application.EnableEvents = True
ActiveSheet.DisplayPageBreaks = True
Application.CutCopyMode = True
Application.ScreenUpdating = False
Application.Visible = False
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("D2").Select
Sheets("CALCULOI").Select
Range("B1").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
TextBox2.Text = ActiveCell
Range("B7").Select
ActiveCell = TextBox1.Value
Range("c7").Select
ActiveCell = TextBox2.Value
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Sheets("ENTRADAS").Select
Do While Val(TextBox1.Text) <> Empty Or ActiveCell = "0"
Do While ActiveCell <> Empty Or ActiveCell = "0"
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
    Do While ActiveCell <> Empty Or ActiveCell = "0"
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select

        If ActiveCell <= Val(TextBox1.Text) Then
            Sheets("CALCULOI").Select
            ActiveCell = Val(TextBox1.Text)
            ActiveCell.Offset(1, 0).Select
            Sheets("ENTRADAS").Select
            ActiveCell.Select
            ActiveCell.Offset(1, 0).Select
            Selection.End(xlToLeft).Select
```

```
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 3).Select
Else

    If ActiveCell >= Val(TextBox2.Text) Then
        Sheets("CALCULOI").Select
        ActiveCell = Val(TextBox2.Text)
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        Sheets("ENTRADAS").Select
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        ActiveCell.Offset(0, 3).Select
    Else
        End If
End If

Loop
Sheets("CALCULOI").Select
ActiveCell.Offset(0, -1).Select
Selection.Copy
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
ActiveSheet.Paste
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToLeft).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 3).Select
Loop

Sheets("CALCULOI").Select
Range("B6").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy

Range("XFD6").Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
ActiveSheet.Paste
Range("B7").Select
Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("B4").Select
ActiveCell = TextBox1.Text
Range("B5").Select
ActiveCell = TextBox2.Text
Range("D1").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Range("D2").Select
TextBox2.Text = ActiveCell

Range("G1").Select
If Val(TextBox1.Text) < ActiveCell Then
    TextBox1.Text = Delete
    TextBox2.Text = Delete
    Range("B4").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B5").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B7").Select
End If

Range("G2").Select
If Val(TextBox2.Text) > ActiveCell Then
    TextBox1.Text = Delete
    TextBox2.Text = Delete
    Range("B4").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B5").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B7").Select

End If
Range("B7").Select
ActiveCell = TextBox1.Text
Range("c7").Select
ActiveCell = TextBox2.Text
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("D2").Select
Loop
CommandButton2.Visible = True
End Sub
```



- **MODULO ESCENARIOS ÓPTIMO**

```
Private Sub CommandButton6_Click()  
Application.Calculation = xlCalculationAutomatic  
Application.EnableEvents = True  
ActiveSheet.DisplayPageBreaks = True  
Application.CutCopyMode = True  
Application.ScreenUpdating = False  
Application.Visible = False  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Range("D2").Select  
Sheets("CALCULOI").Select  
Range("B1").Select  
TextBox1.Text = ActiveCell  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
TextBox2.Text = ActiveCell  
Range("B7").Select  
ActiveCell = TextBox1.Text  
Range("c7").Select  
ActiveCell = TextBox2.Text  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
Sheets("ENTRADAS").Select  
Do While Val(TextBox1.Text) <> Empty Or ActiveCell = "0"  
Do While ActiveCell <> Empty Or ActiveCell = "0"  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
Do While ActiveCell <> Empty Or ActiveCell = "0"  
ActiveCell.Offset(0, 1).Select  
  
If ActiveCell <= Val(TextBox1.Text) Then  
Sheets("CALCULOI").Select  
ActiveCell = Val(TextBox1.Text)  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
Sheets("ENTRADAS").Select  
ActiveCell.Select  
ActiveCell.Offset(1, 0).Select  
Selection.End(xlToLeft).Select  
Selection.End(xlToLeft).Select
```

```
ActiveCell.Offset(0, 3).Select
Else

    If ActiveCell >= Val(TextBox2.Text) Then
        Sheets("CALCULOI").Select
        ActiveCell = Val(TextBox2.Text)
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        Sheets("ENTRADAS").Select
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        Selection.End(xlToLeft).Select
        ActiveCell.Offset(0, 3).Select
    Else
        End If
End If

Loop
Sheets("CALCULOI").Select
ActiveCell.Offset(0, -1).Select
Selection.Copy
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
ActiveSheet.Paste
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Sheets("ENTRADAS").Select
Selection.End(xlToLeft).Select
Selection.End(xlToLeft).Select
ActiveCell.Offset(0, 3).Select
Loop
    Sheets("CALCULOI").Select
    Range("B6").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Range("XFD6").Select
    Selection.End(xlToLeft).Select
    ActiveCell.Offset(0, 2).Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("B7").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlToRight)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.ClearContents
    Range("B4").Select
```

```
ActiveCell = TextBox1.Text
Range("B5").Select
ActiveCell = TextBox2.Text
Range("D1").Select
TextBox1.Text = ActiveCell
Range("D2").Select
TextBox2.Text = ActiveCell

Range("G1").Select
If Val(TextBox1.Text) < ActiveCell Then
    TextBox1.Text = Delete
    TextBox2.Text = Delete
    Range("B4").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B5").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B7").Select
End If

Range("G2").Select
If Val(TextBox2.Text) > ActiveCell Then
    TextBox1.Text = Delete
    TextBox2.Text = Delete
    Range("B4").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B5").Select
    ActiveCell = ClearContents
    Range("B7").Select

End If
Range("B7").Select
ActiveCell = TextBox1.Text
Range("c7").Select
ActiveCell = TextBox2.Text
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Sheets("ENTRADAS").Select
Range("D2").Select
Loop
    CommandButton7.Visible = True
End Sub
```

**Apéndice C. Hoja de Cálculo GBPUSD MOVIL**

Se describe los cálculos y resultados obtenidos en esta investigación.

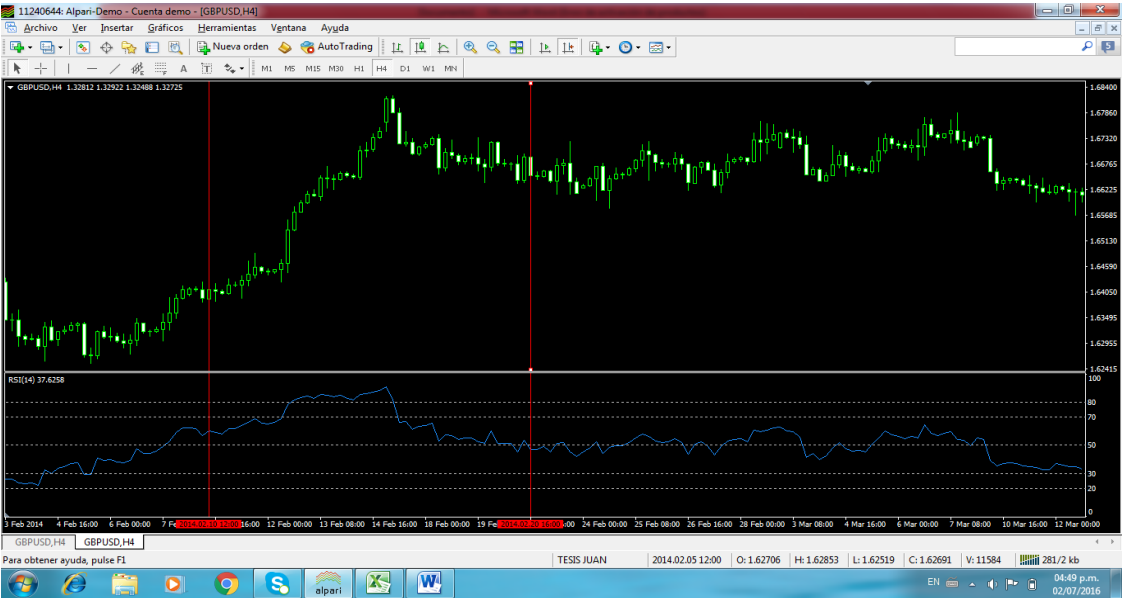
## Apéndice D. Entrada de las Operaciones Analizadas

En el siguiente apartado encontrara fotografías que identifican el momento de entrada de las operaciones analizadas en esta investigación que no cumplen con los objetivos establecidos. Estas cursan periodo comprendido 2013-2014 tomados en Junio 2016.

### Metodo Relative Strenght Index “RSI” con Parametros DE -20,80

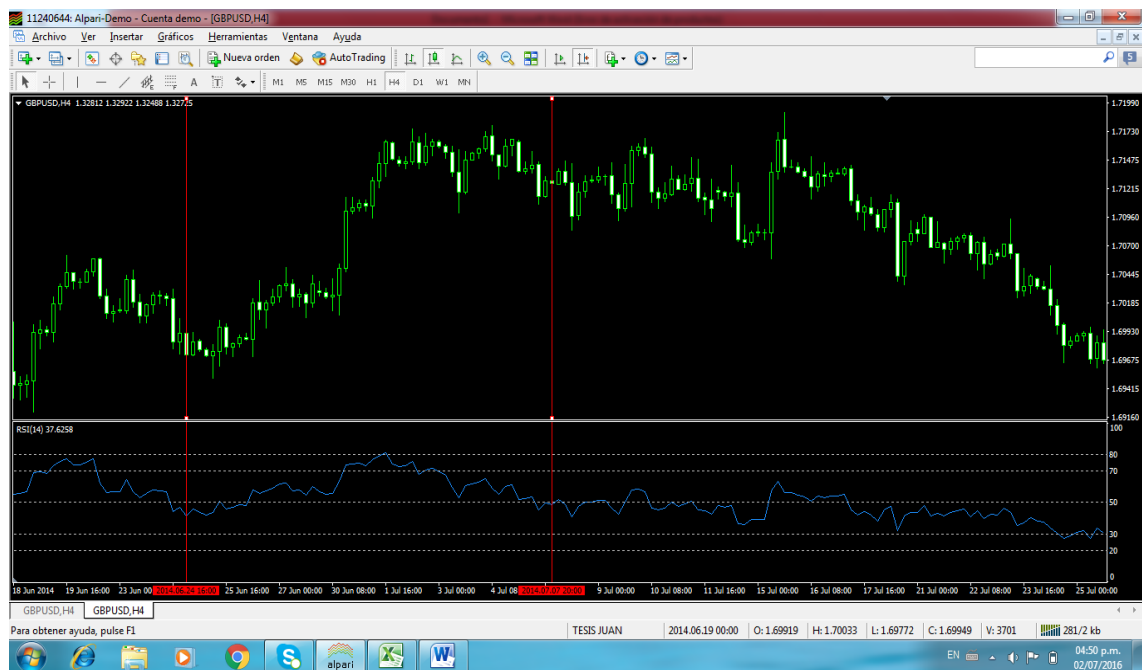


ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

54



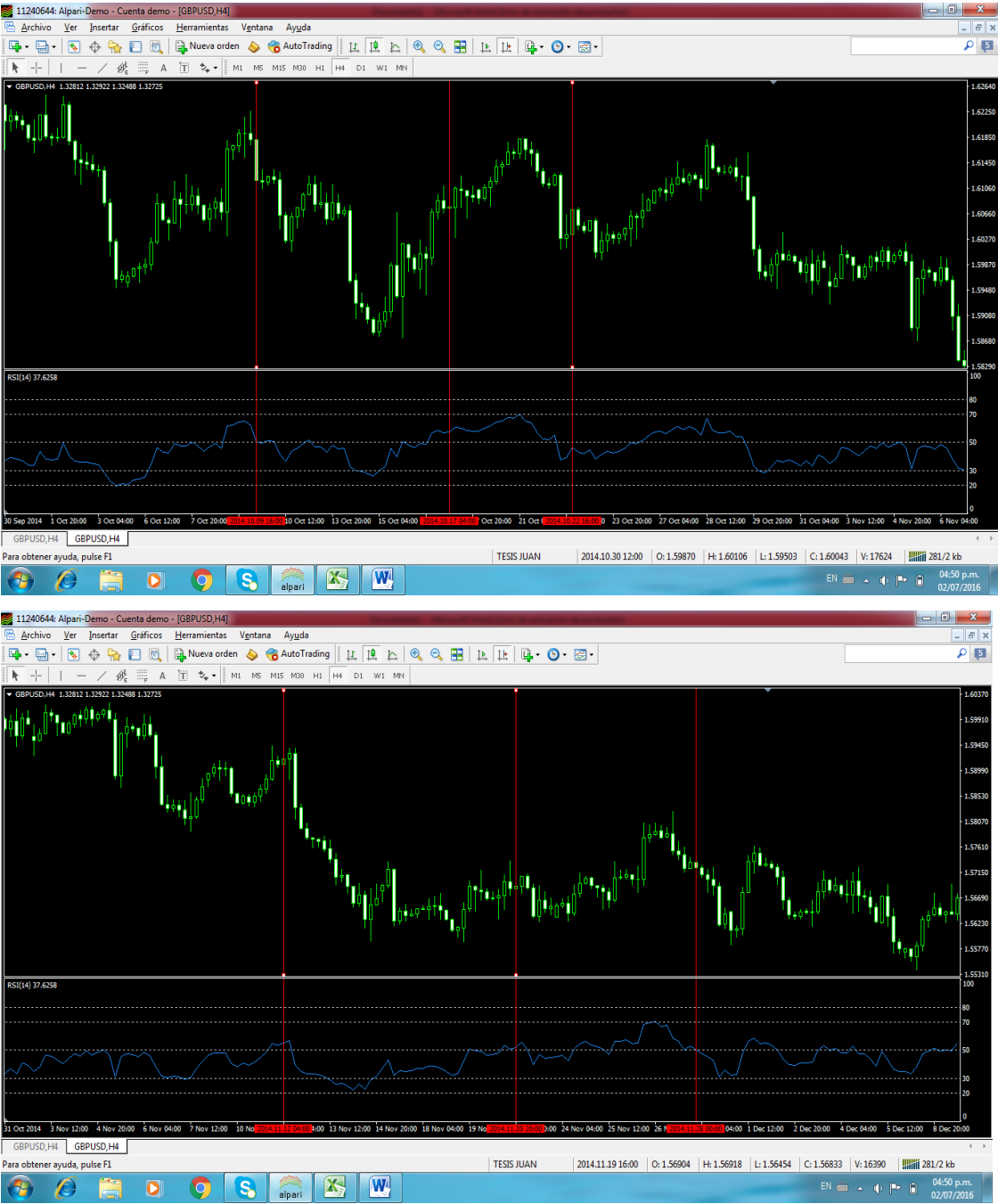
# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

55





ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

57



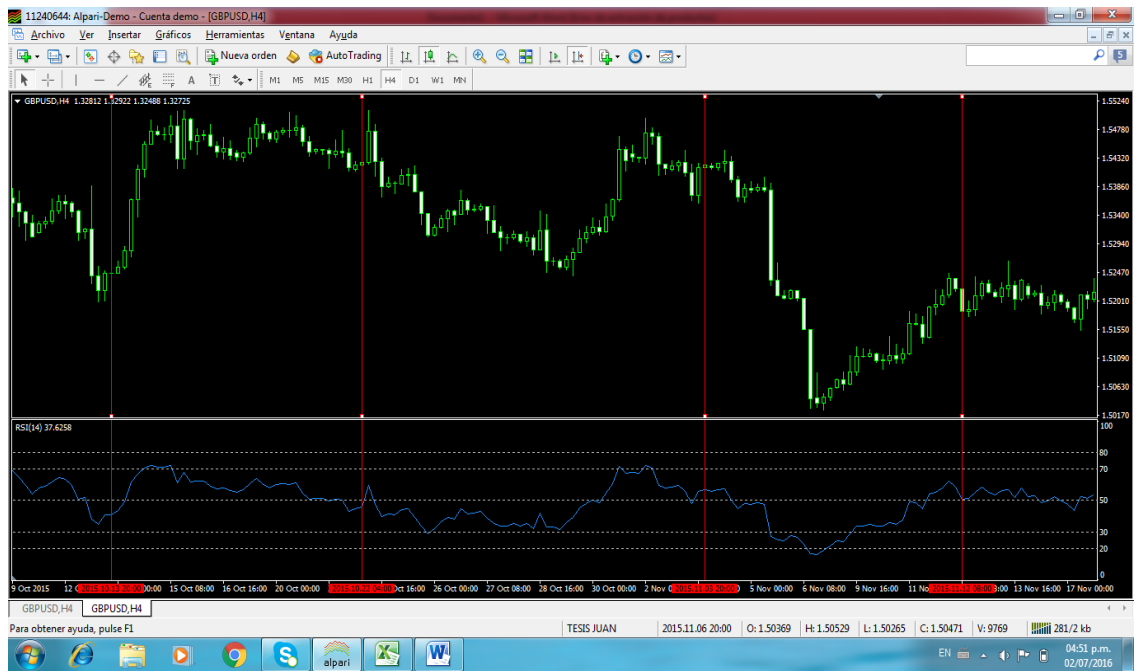
# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

58

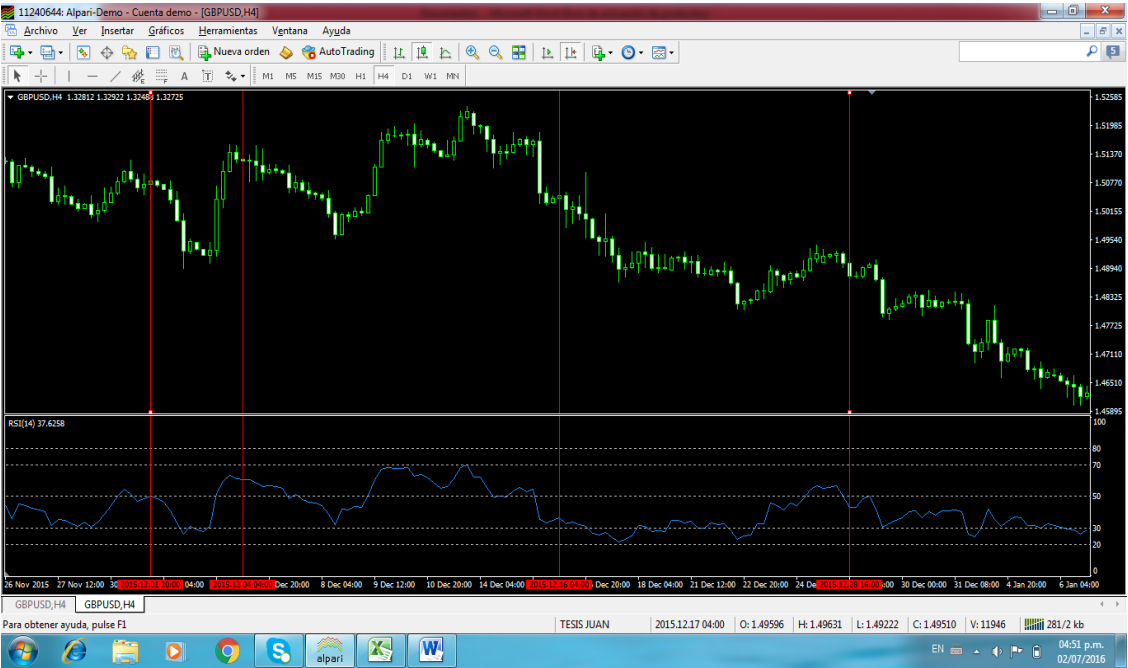


# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

59



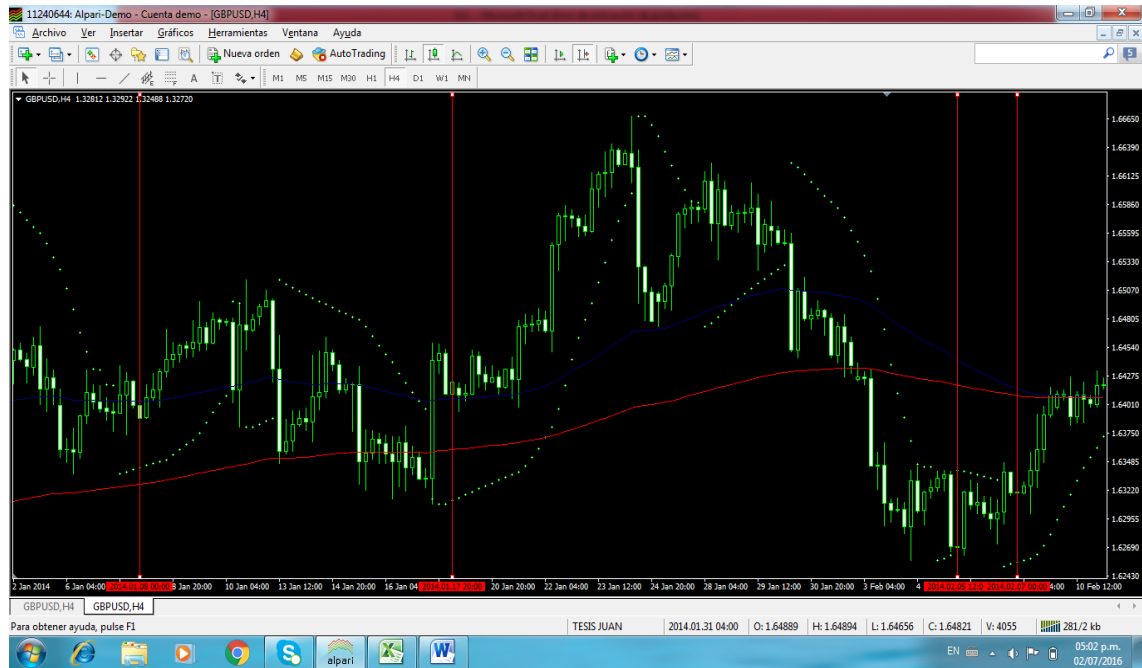
ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



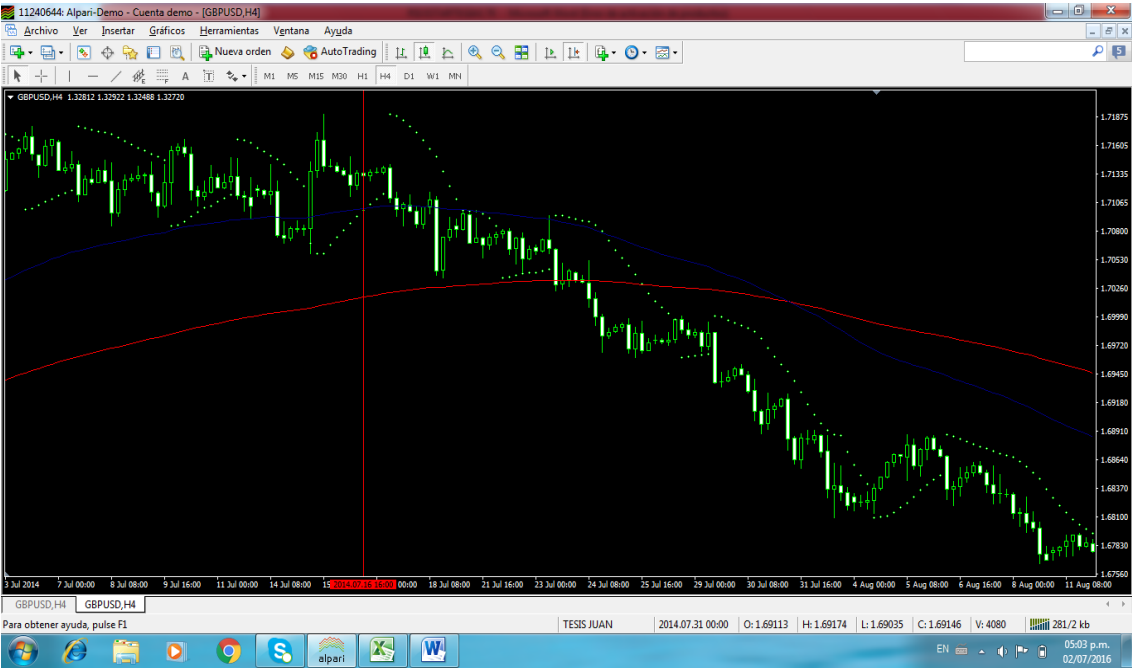
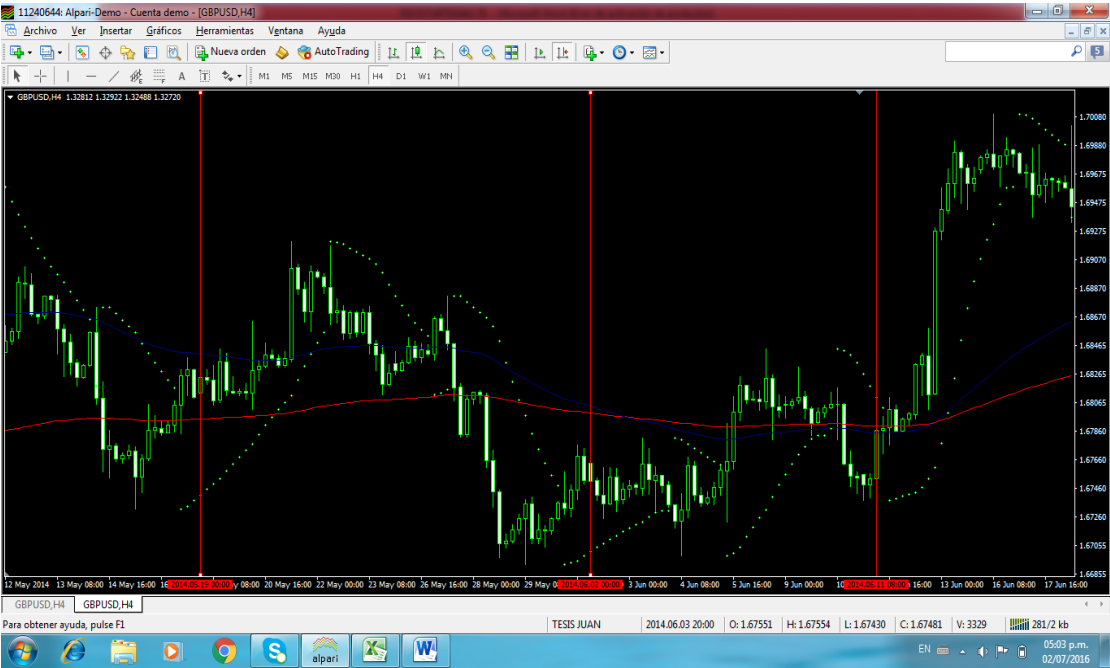
# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

61

## Parabolic SAR con Parámetros Inferior o Superior Media Movil

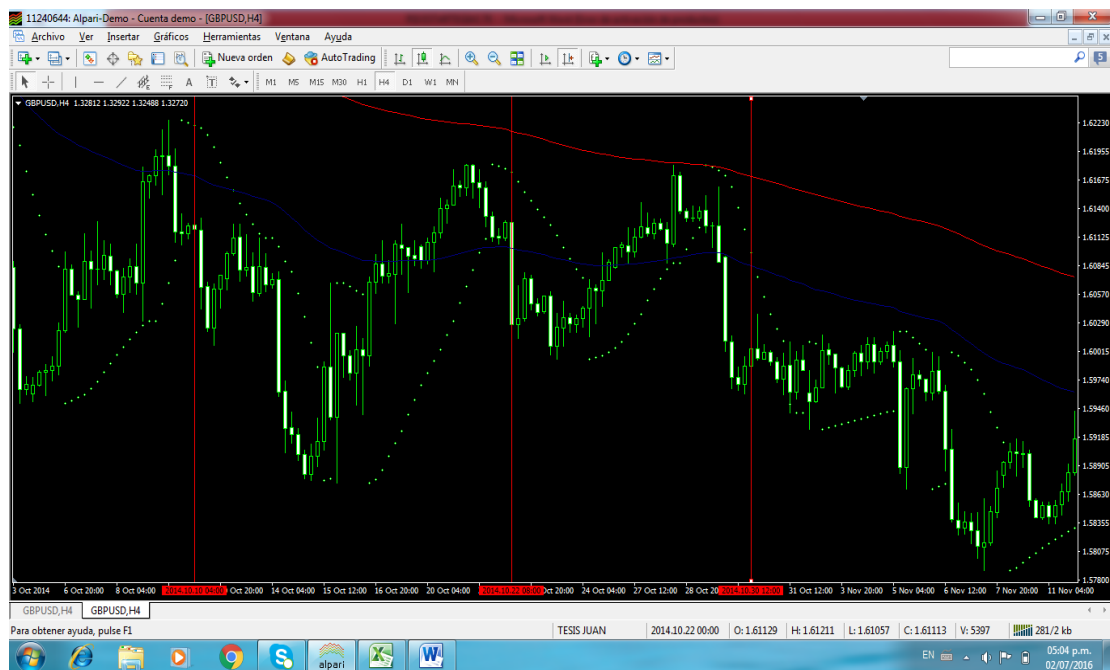


ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



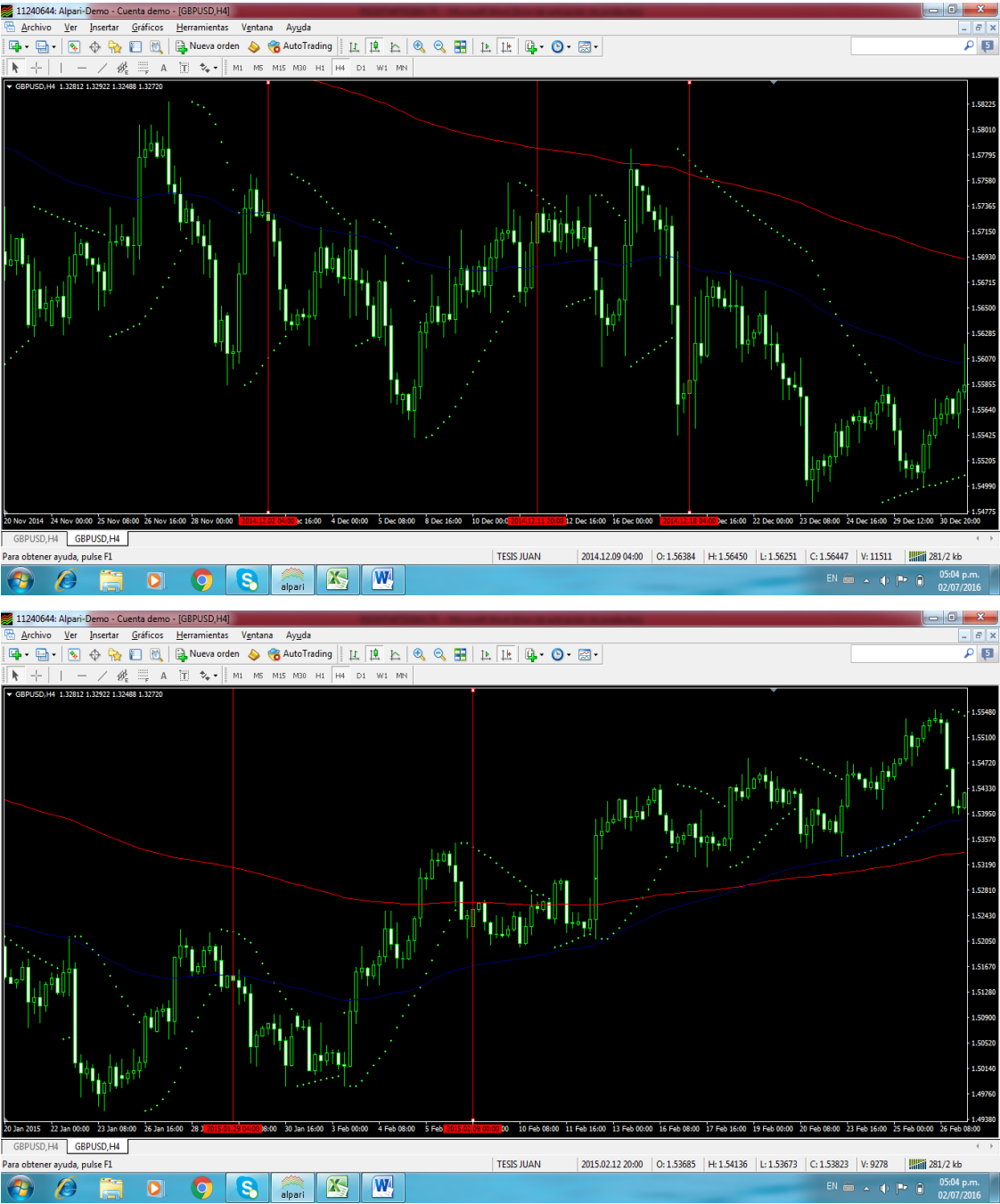
# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

63

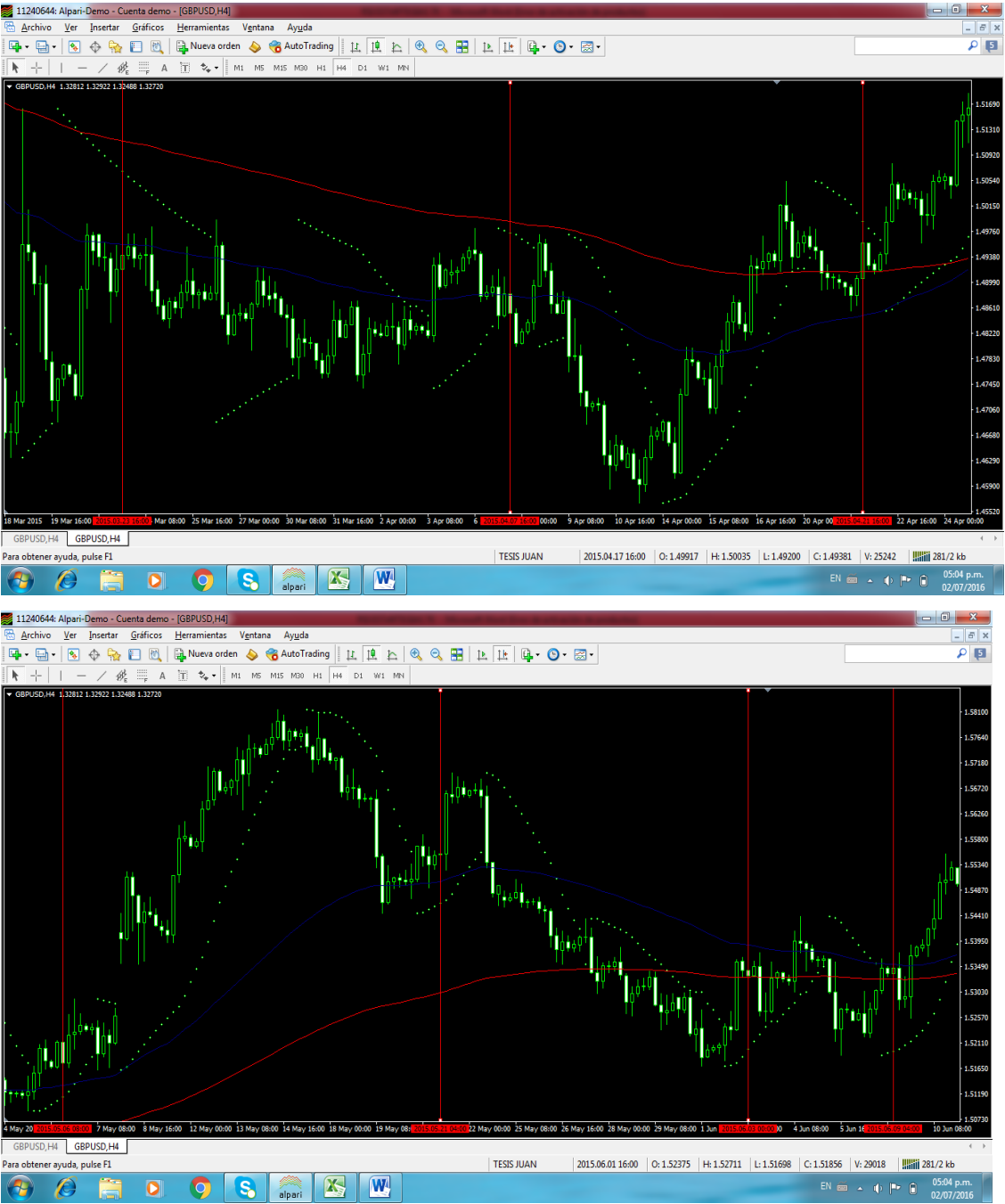




ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

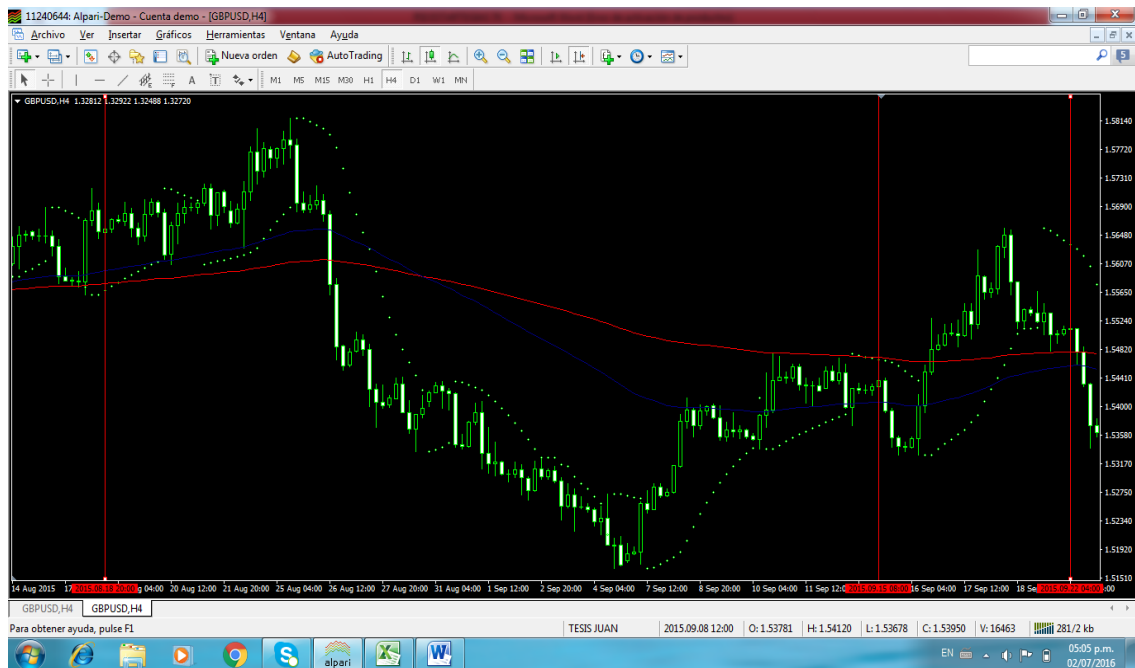
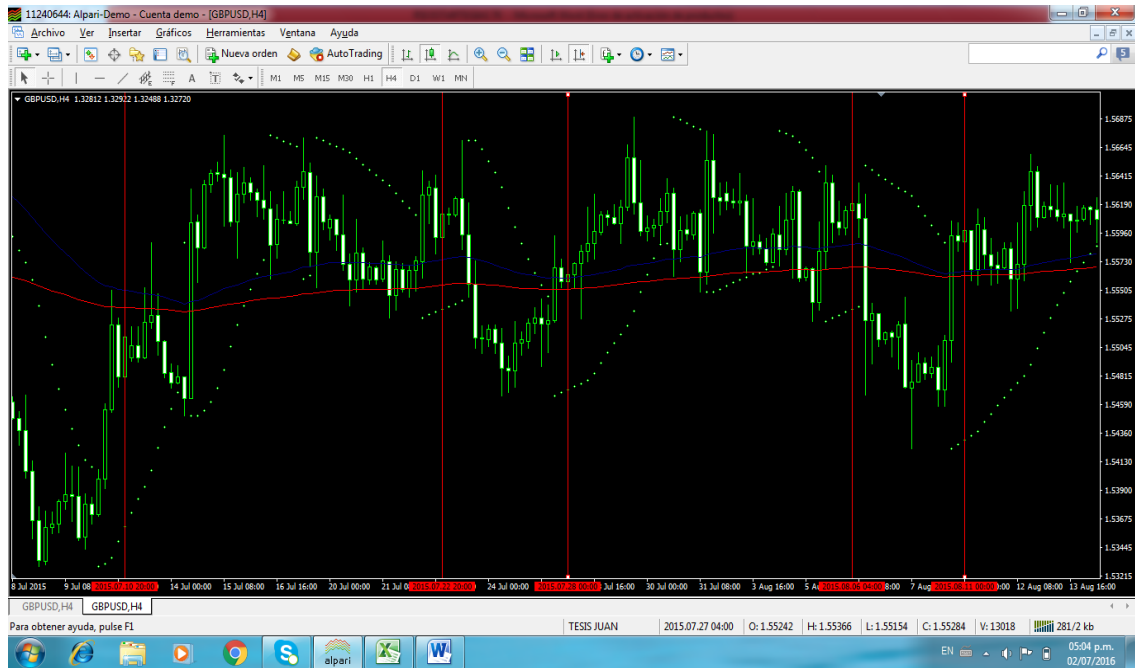


ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

66



# ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

67



ANÁLISIS DE DIVERGENCIAS PRIMARIA Y SEGUNDARIA EN  
LA PARIDAD LIBRA-DÓLAR GBPUSD.

